ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS
J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT
E. DUDICH

TOMUS VIII FASCICULI 1–2

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1962

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST, VIII. PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, V. ALKOTMÁNY U. 21

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége : Budapest, VIII. Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest, V. Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest, V. Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest, I. Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.), vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden

Acta Zoologica, Budapest, V. Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest, I. Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS
J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT
E. DUDICH

TOMUS VIII.

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1962

INDEX

ANDRÁSSY, I.: Neue Nematoden-Arten aus Ungarn. I. Zehn neue Arten der Unterklasse Secernentea (Phasmidia) 1

ANDRÁSSY, I.: Über den Mundstachel der Tylenchiden (Nematologische Notizen, 9) 241

BERETZK, P., KEVE, A. und MARIÁN, M.: Jahreszeitliche Veränderung im Bestand der Rohrammer-Populationen in Ungarn 251

Ботнарюк, Н.: Некоторые руководящие идеи лежащие в основе разработки научного труда «Фауна РНР» 211

BOTNARIUC, N.: Einige leitende Gedanken, welche der Ausarbeitung des wissenschaftlichen Werkes »Fauna RNR« zu Grunde liegen 215

CSISZÁR, J. and JELEVA, M.: Oribatid Mites (Acari) from Bulgarian Soils 273

DONNER, J.: Neue und wenig bekannte Bdelloidea (Rotatoria) des Bodens 303

ENDRŐDY-YOUNGA, S.: Die äthiopischen Arten der Gattung Cybocephalus Er. (Coleoptera: Cybocephalidae) 335

GERE, G.: Ernährungsbiologische Untersuchungen an Diplopoden 25

GERE, G.: Nahrungsverbrauch der Diplopoden und Isopoden in Freilandsuntersuchungen 385

GOZMÁNY, L. A.: On the Genus Paradoris Meyr., and Some Notes on Symmocoid Taxa (Lepidoptera: Gelechiidae) 39

GROSSU, A.: Symposium: Fauna Mitteleuropas, Budapest 1961 217

HORVÁTH, L.: The Evolutional Significance on the Aberrations in the Plumage of the Genus Picus in Hungary 67

Яцевский, Т. Л.: Настоящее состояние исследований по фаунистике и систематической зоологии в Польше 197

JACZEWSKI, T.: Der gegenwärtige Stand faunistischer und systematisch-zoologischer Untersuchungen in Polen 201

JAKAB, B. O.: An Oological Measuring Method for the Percental Demonstration of the Curvature of Egg Shells 417

KASZAB, Z.: Beiträge zur Kenntnis der chinesischen Tenebrioniden-Fauna (Coleoptera) 75

KIS, B.: Die Orthopteren-Gattung Odontopodisma Dov.-Zap. 87

MAHUNKA, S.: Studien über einheimische Milben (Acaridae und Anoetidae) 423

MAŘAN, J.: Die Bilanz der bisherigen Ergebnisse der faunistischen und taxonomischen Forschungen in der Entomologischen Abteilung des National-Museums in Prag 227

MASNER, L.: On the Trimorus-species of the ninus (Nixon)-group (Hymenoptera: Scelionidae) 107

MÓCZÁR, L.: Bemerkungen über einige Cleptes-Arten (Hymenoptera: Cleptidae) 115

PASPALEV, G.: Information über den gegenwärtigen Stand der faunistischen Forschungen in Bulgarien 203

PINTERA, A. und SZALAY-MARZSÓ, L.: Neuere Angaben zur Kenntnis der Blattlaus- (Aphidoidea) fauna Ungarns 127

ROSICKÝ, B.: Der gegenwärtige Stand der Faunenforschung in der ČSSR und ihre weiteren Perspektiven 231

SEBESTYÉN, O.: On Urnatella gracilis Leidy (Kamptozoa Cori) and its Occurrence in an Industrial Water-works Fed by Danube Water in Hungary (Danubialia Hungarica, XX) 435

SOÓS, Á.: New Genera and Species of Clusiidae (Diptera: Acalyptrata) 135

SOÓS, Á.: A Review of the Species of Czernyola Bezzi, 1907 (Diptera: Clusiidae) 449

STANČIČ, J.: Über die Faunenforschung und die Insektensystematik in Jugoslawien 221

STEINMANN, H.: Phylogenetic and Systematic Considerations Based on the Comparative Anatomical Study of the Central Nervous System of Orthopterous Insects .. 151

STROUHAL, H.: Der Catalogus »Faunae Austriae« als heutiger Stand der Faunenforschung und der tiersystematischen Untersuchungen in Österreich 191

SZABÓ, I.: Nahrungswahl und Nahrung des gefleckten Feuersalamanders (Salamandra salamandra L.) 459

SZÉKESSY, V.: Durch Strepsipteren-Befall bedingte Veränderungen am Wirtsinsekt ... 167

SZÉKESSY, V.: Die systematisch-faunistischen Forschungen in Ungarn und ihre Aufgabe 177

SZÉKESSY, V.: Vorlegung des Beschlußantrages des Symposiums 235

NEUE NEMATODEN-ARTEN AUS UNGARN I. ZEHN NEUE ARTEN DER UNTERKLASSE SECERNENTEA (PHASMIDIA)

Von

I. ANDRÁSSY

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 15. August 1961)

In einigen Fortsetzungen möchte ich über die für die Wissenschaft neuen Nematoden-Arten berichten, welche ich neuerlich in verschiedenen Gegenden Ungarns sammelte. Vorliegende Arbeit bildet den ersten Teil dieser kleinen Serie. Sie enthält die Beschreibungen von zehn neuen Nematoden-Arten, die alle zu den Secernenteen (Phasmidien), der ersten Unterklasse der Nematoden, gehören. Die Beschreibungen sind wie folgt.

1. **Pelodera (Pelodera) operosa** n. sp.

(Abb. 1 A—D)

♀: L = 0,79—0,99 mm; a = 13,9—18,1; b = 5,2—5,9; c = 10,0—11,0; V = 50,4—51,3%.

♂: L = 0,75—0,96 mm; a = 13,4—17,5; b = 3,8—5,3; c = 21,1—38,6.

Körper ziemlich plump, im Glyzerinpräparat ockergelb. Kutikula beim Weibchen 1,0—1,2, beim Männchen 1,7—2,2 μ dick, fein, flach geringelt. Breite der einzelnen Ringe in der Körpermitte 1,5—2 μ. Kopf deutlich abgesetzt, beim Männchen stärker als beim Weibchen. Lippen »geschlossen«, d. h. voneinander kaum, nicht bis zu ihrer Basis getrennt. Papillen außerordentlich fein. Mundhöhle 17—23 μ lang (vom Kopfende gemessen), ziemlich geräumig mit parallelen Wänden. Cheilostom klein, deutlich chitinisiert, etwas nach hinten und außen gebogen. Pro- und Mesostom zu einem Stück verschmolzen (Promesostom). Metastom (Übergangsstelle) nur schwach einspringend, mit je 3 dünnen, zugespitzten Dörnchen. Diese sind gleich lang und stehen in derselben Höhe, das mittlere dringt aber tiefer in die Mundhöhle ein als die beiden lateralen. Telostom kurz, chitinisiert. Ösophagusmanschette vorhanden, sehr zart; sie reicht entweder nur bis 1/3 der Mundhöhlenlänge oder umfaßt die ganze hintere Hälfte der Mundhöhle.

Ösophagus mit schwacher, aber gut erkennbarer Mittelanschwellung. Endbulbus kräftig, fast kugelig, mit kompliziertem Klappenapparat. Vorderer Abschnitt 53—58% der gesamten Ösophaguslänge. Exkretionszelle mit deutlichem Kern in der Höhe des Bulbus. Darmlumen magenartig erweitert, mit

einer stark lichtbrechenden Membran, besonders im hinteren Anteil, versehen. Rektum gebogen, etwa so lang wie die anale Körperbreite.

Weibliche Gonaden paarig, stark entwickelt. Vulva quer, ihre Lippen schwach vorspringend. In den Uteri sind gleichzeitig zahlreiche reife Eier zu beobachten. Eigröße 35—46 × 19—23 μ, Länge der Eier kürzer als der Körperdurchmesser. Die Art ist ovovivipar oder ovipar.

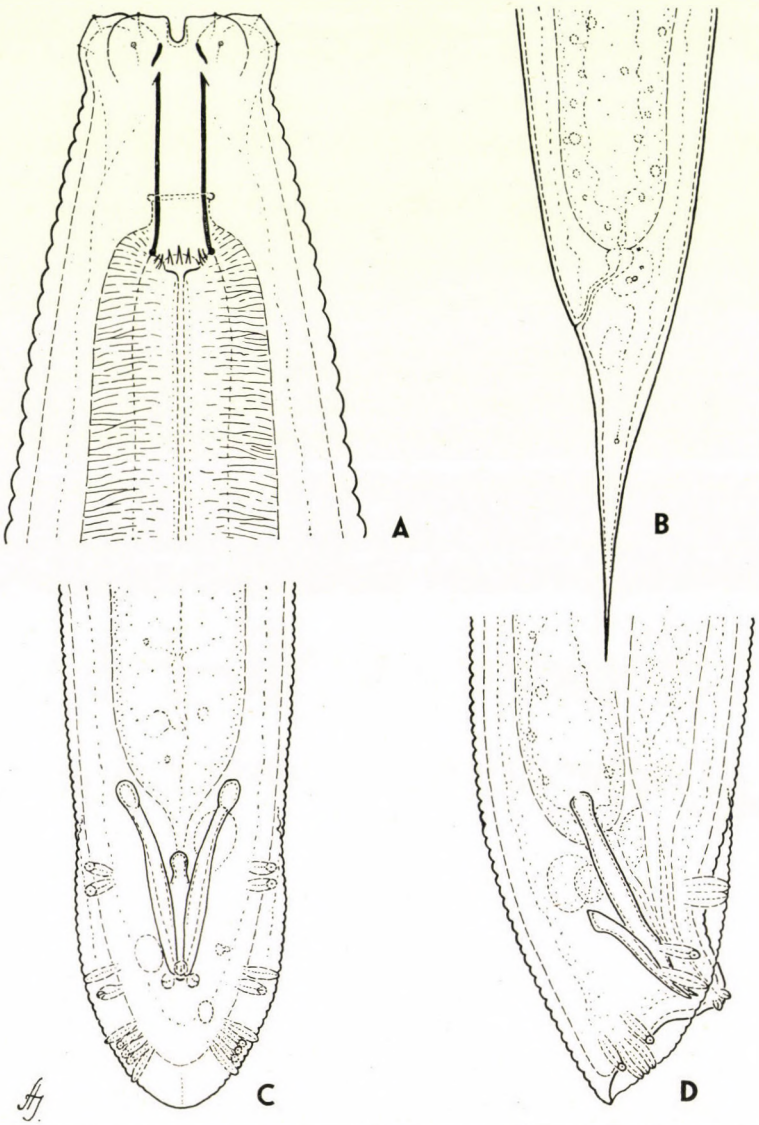


Abb. 1. *Pelodera (Pelodera) operosa* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Hinterende des Weibchens, 500 ×, C: Hinterende des Männchens, Ventralansicht, 750 ×, D: Hinterende des Männchens, Lateralansicht, 750 ×

Spikula frei, fast gerade, 41—45 μ lang, länger als der Schwanz, proximal kugelig erweitert. Gubernakulum 26—28 μ lang, einfach. Bursa peloder, vorn offen, nicht radiär gegliedert, mit fein geringelten Rändern. Anzahl der Bursapapillen 9 Paar (3+1+5, bzw. 2+2+5).

Schwanz des Weibchens konisch, fein zugespitzt, etwa 3,5 Analbreiten lang. Phasmidien liegen nicht weit hinter der Analöffnung.

Diagnose: Eine *Pelodera* (*Pelodera*)-Art mit geringelter Kutikula, abgesetztem Kopf, geschlossenen Lippen, chitinisiertem Cheilostom, einem je 3 Zähnchen tragenden Metastom, zarter Ösophagusmanschette, schwacher mittlerer Ösophagusanschwellung, paarigen Gonaden, freien Spikula, peloderer, nicht geschlossener Bursa, 9 Paar Bursapapillen und konischem, scharf zugespitztem Schwanz.

Die neue Art gehört auf Grund der paarigen Gonaden und der offenen Bursa zu der Untergattung *Pelodera*. In der ganzen Gattung sind nur zwei Arten bekannt, bei welchen die Spikula frei, d. h. distal miteinander nicht verwachsen sind; es sind dies *P. typica* (Stefanski, 1922) Dougherty, 1955 und *P. plicata* (Völk, 1950) Dougherty, 1955. *Pelodera operosa* n. sp. unterscheidet sich durch den abgesetzten Kopf, die längeren Spikula und die in der Ventralansicht hinten nicht breit abgerundete Bursa von *P. typica* (diese Art wurde von Stefanski leider nur ziemlich wortkarg beschrieben; so wird z. B. über den Mundhöhlenbau nichts gesagt), durch den abgesetzten Kopf, den längeren Schwanz des Weibchens und die offene, nicht gerunzelte Bursa von *P. plicata*.

Holotypus (♀): L = 0,79 mm; a = 13,9; b = 5,9; c = 10,0; V = 51,3%. Allotypus (♂): L = 0,75 mm; a = 14,1; b = 3,8; c = 27,6. Paratypen: 1 ♀, 2 ♂ und 3 juv.
Typischer Fundort: Gyömrő (Komitat Pest), an Wurzeln der Gerste, im November gesammelt.

2. **Pelodera (Coarctadera) par** n. sp.

(Abb. 2 A—E)

♀: L = 1,06 mm; a = 18,5; b = 7,1; c = 27,5; V = 58,9%.
♂: L = 0,66 mm; a = 22,7; b = 4,3; c = 21,0.

Weibchen mittelgroß und plump, Männchen klein und schlank. Kutikula sehr dünn (0,8 μ), die flache Ringelung ist nur am Hinterkörper des Weibchens erkennbar. Kopf nicht abgesetzt, Lippen flach, voneinander schwach abgesondert, mit je 2 kleinen Papillen.

Mundhöhle geräumig, beim Weibchen 21 μ, beim Männchen 18 μ lang, 1,4—1,5mal länger als die Kopfbreite. Cheilostom nicht chitinisiert, Pro- und Mesostom voneinander nicht getrennt, Promesorhabdions hinten nach außen gebogen. Metastom isotop, mit je 3, ziemlich großen, dornartigen Zähnen. Telostom chitinisiert. Ösophagusmanschette vorhanden, 60% des Promesostoms umfassend. Ösophagus mit ziemlich kräftiger Mittelanschwellung, End-

bulbus aber schwach, beim Weibchen ausgesprochen schlanker als die mittlere Anschwellung. Mittelbulbus 22 (♀), bzw. 14 (♂) μ breit, Endbulbus 20 (♀), bzw. 15 (♂) μ breit. Exkretionsporus liegt in der Höhe des hinteren Bulbus und ist von der Mündung an nach vorn gebogen. Enddarm etwa so lang wie der anale Körperdurchmesser.

Vulvalippen schwach vorspringend. Gonaden paarig, stark ausgedehnt, Uteri mit zahlreichen Eiern. Eigröße 58—64 × 35—40 μ, Eier so lang oder

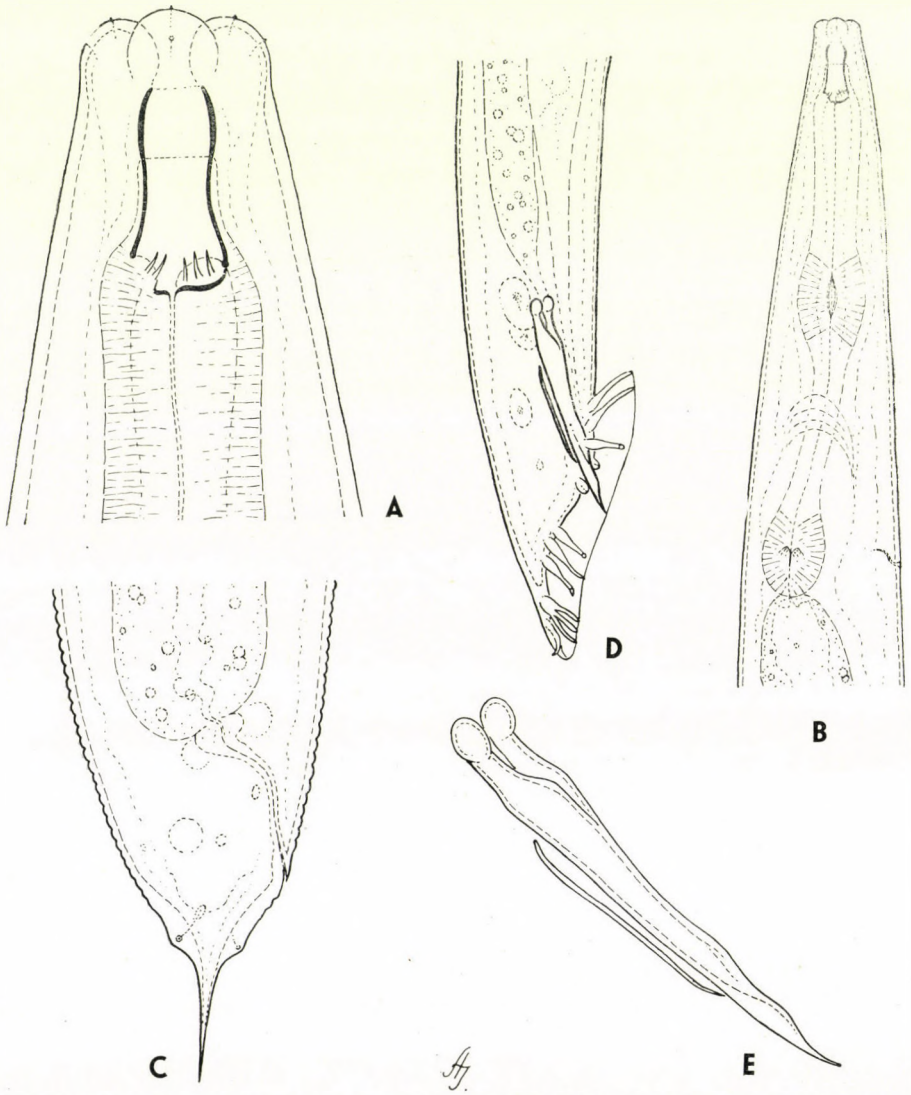


Abb. 2. *Pelodera (Coarctadera) par* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Ösophagusregion, 500 ×, C: Hinterende des Weibchens, 750 ×, D: Hinterkörper des Männchens, 750 ×, E: Spikularapparat, 1600 ×

etwas länger als die Breite des Körpers. Entfernung Ösophagushinterende—Vulva 2,8mal so lang wie der Ösophagus selbst, Entfernung Vulva—Anus 10mal so lang wie der Schwanz. Körper am Ende des Ösophagus beim Weibchen 3mal, beim Männchen 2,2mal so breit wie der Kopf.

Das beobachtete Männchen kopulierte mit dem Weibchen. Spikula 42 μ lang, fast ganz gerade, proximal geknöpft, distal miteinander verwachsen. Gubernakulum 21 μ, also eben halb so lang wie die Spikula; dünn. Bursa peloder, vorn geschlossen. 10 Paare von Bursapapillen in folgender Anordnung: 3+7 (Postanalpapillen: 3+3+1). Die zweite Dreiergruppe der postanalen Papillen ist an der Basis miteinander verschmolzen.

Schwanz des Weibchens 1,5 Analbreiten lang, kuppelförmig, mit feiner, aufgesetzter Spitze. Phasmidien stehen am Grunde der Schwanzkuppel.

Diagnose: Eine *Pelodera* (*Coarctadera*)-Art mit nicht abgesetztem Kopf, flachen Lippen, weiter Mundhöhle, nicht chitinisiertem Cheilostom, je 3 Metastomzähnen, deutlicher mittlerer Ösophagusanschwellung, schwachem Hinterbulbus, paarigen Gonaden, verwachsenen Spikula, dünnem Gubernakulum, geschlossener, peloderer Bursa, 10 Paar Bursapapillen und kuppelförmigem, fein ausgezogenem Schwanz.

Wegen der geschlossenen Bursa gehört die Art in die Untergattung *Coarctadera* und steht dort auf Grund des schwachen Ösophagusendbulbus und der Anordnung der Bursapapillen der Art *P.* (*C.*) *tretzeli* (Sachs, 1950) Dougherty, 1955 am nächsten, weicht aber von ihr dadurch ab, daß das Kopfende keinen Geschlechtsdimorphismus aufweist, daß die Lippen auch bei dem Männchen erkennbar sind und die dritte Bursapapilla nicht eng neben den beiden ersten steht.

Holotypus (♀) und Allotypus (♂) mit den angegebenen Körpermaßen. Typischer Fundort: Szalki-Insel in der Donau südlich von Budapest, bei Stromkilometer 1581, in Pferdemist. Gesammelt im März.

Über die Untergattung *Coarctadera*

Osche (1952) stellte in seiner grundlegenden Arbeit über die Systematik der *Rhabditis*-Arten innerhalb der Untergattung *Rhabditis* u. a. zwei Artengruppen auf, welche er als »*coarctata*-Gruppe« (5 Arten), bzw. »*cylindrica*-Gruppe« (3 Arten) bezeichnete. Dougherty (1953 und 1955) zog die von Osche aufgestellte Untergattung *Rhabditis* — welche in der Tat nicht als die typische Untergattung des Genus *Rhabditis* betrachtet werden kann, weil der Generotypus nicht dorthin gehört — in die Gattung *Pelodera* Schneider, 1866 ein, und erhob gleichzeitig die erwähnten beiden Artengruppen zu Untergattungen. Die »*coarctata*-Gruppe« nannte er *Coarctadera*, die »*cylindrica*-Gruppe« *Cylindridera*. Die beiden Gruppen (heute Untergattungen) unterscheiden sich nach Osche voneinander nur dadurch, daß die Bursa bei der

einen Gruppe wellig, bei der anderen glatt gerandet ist, was aber nicht als wesentlicher Unterschied berücksichtigt werden kann. Die Arten der beiden Untergattungen sind so nahe miteinander verwandt, daß sie meiner Meinung nach zu einer einzigen, gut umgegrenzten Gruppe zusammengezogen werden müssen. Ich ziehe daher die beiden Untergattungen zusammen und betrachte den Namen *Coarctadera* als gültig.

Untergattung **Coarctadera** Dougherty, 1953

(Syn. *Cylindridera* Dougherty, 1953)

Diagn. emend.: Mittelgroße bis große Arten. Kopf oft mit Sexualdimorphismus; Mundhöhle geräumig, Cheilostom nicht chitinisiert, Mesostom nach hinten schwach verbreitet, Metastom mit je 3 kräftigen Zähnen, Telostom chitinisiert; Ösophagusmanschette vorhanden, Ösophagus mit mittlerer Anschwellung; weibliche Gonaden paarig; Bursa geschlossen, peloder mit 10 Paar Papillen; Spikula miteinander verwachsen, fast gerade; Schwanz des Weibchens kuppelförmig, meist mit längerer oder kürzerer, aufgesetzter Spitze. Zweigeschlechtlich, vivi- oder ovovivipar.

Typische Art: *Pelodera* (*Coarctadera*) *coarctata* (Leuckart, 1891) Dougherty, 1953. — Insgesamt 9 Arten bekannt.

Die Untergattung *Coarctadera* unterscheidet sich von der Untergattung *Pelodera* durch die geschlossene Bursa, von der Untergattung *Cruznema* durch die paarigen Gonaden, die verwachsenen Spikula und die geschlossene Bursa.

Bestimmungsschlüssel der Arten der Untergattung *Coarctadera*

1 (2) Schwanz des Weibchens abgerundet, ohne aufgesetzte Spitze
cylindrica (Cobb, 1898) Dougherty, 1953

2 (1) Schwanz des Weibchens mit längerer oder kürzerer, aufgesetzter Spitze.

3 (12) Schwanzfaden fein ausgezogen, deutlich länger als der Kuppelteil.

4 (7) Drei Bursapapillenpaare liegen präanal.

5 (6) Kopf mit Sexualdimorphismus: Lippen beim Männchen nicht erkennbar
tretzeli (Sachs, 1950) Dougherty, 1955

6 (5) Kopf ohne Sexualdimorphismus: Lippen auch beim Männchen erkennbar
par n. sp.

7 (4) Nur zwei Bursapapillenpaare liegen präanal.

8 (9) Schwanzfaden stark ausgezogen, 3—5 Analbreiten lang
cystilarva (VÖLK, 1950) DOUGHERTY, 1955
9 (8) Schwanzfaden viel kürzer, kürzer als die doppelte Analbreite.
10 (11) Sämtliche Lippen rundlich, Kopf mit Sexualdimorphismus (beim Männchen nicht abgesetzt, mit viel größeren Lippen und Borstenpapillen)
coarctata (LEUCKART, 1891) DOUGHERTY, 1953
11 (10) Laterale Lippen dreieckförmig ausgezogen, höher als die submedialen, Kopf ohne Sexualdimorphismus
voelki (SACHS, 1950) DOUGHERTY, 1955
12 (3) Schwanzfaden plumper, sehr kurz, kürzer als der Kuppelteil.
13 (14) Erstes Papillenpaar liegt weit vor der Bursa; an der Bursa selbst nur ein präanales Papillenpaar zu sehen
kolbi (SACHS, 1950) DOUGHERTY, 1955
14 (13) Vor der Bursa liegt kein Papillenpaar, an der Bursa selbst zwei präanale Papillenpaare.
15 (16) Spikula 70—80 μ lang, deutlich länger als der Schwanz
serrata (KÖRNER in OSCHE, 1952) DOUGHERTY, 1955
16 (15) Spikula 40—60 μ lang, kürzer als der Schwanz
icosiensis (MAUPAS, 1916) DOUGHERTY, 1955

3. **Eudiplogaster flagellicaudatus** n. sp.

(Abb. 3 A—F)

♀: L = 0,85 mm; a = 34,4; b = 7,2; c = 2,7; V = 38,2%.
♂: L = 0,73—0,81 mm; a = 28,9—31,0; b = 6,2—6,9; c = 3,0—3,4.

Kleine, langschwänzige Art. Kutikula sehr dünn, 0,6—0,8 μ dick, mit 28—30 schwach vorragenden, sehr fein quergestreiften Längsleisten. Diese Leisten sind 2,5—3,5 μ voneinander entfernt und reichen bis zum Beginn des Schwanzfadens.

Kopf nicht abgesetzt, vorn breit abgerundet, mit außerordentlich feinen Borstenpapillen, bzw. beim Männchen auch mit kräftigeren, lateralen Lippenpapillen. Lippen voneinander kaum abgesondert. Seitenorgan nur beim Männchen sichtbar, quer-spaltenförmig mit ovalem Hof.

Mundhöhle (vom Kopfende bis zum Hinterende des Telostomes gemessen) 13—14 μ lang, kaum etwas länger als die Kopfbreite. Sie besteht aus einem weiten, vorderen und einem engen, hinteren Teil. Cheilostom chitinisiert und in Stäbchen geteilt. Promesostom etwa so lang wie das Cheilostom, Metastom mit einem großen, krallenartigen, tief in die Mundhöhle eindringenden Dorsalzahn und einem viel schwächeren, kaum chitinisierten Subventralzahn. Telostom stark verlängert, röhrenartig. Ösophagus infolge des etwas nach links verschobenen Telostomes leicht asymmetrisch. Mittelbulbus kräftig,

14—17 μ breit. Vorderer Abschnitt 60—68% der Totallänge des Ösophagus. Exkretionsporus liegt in der Höhe des proximalen Ösophagusendes. Darmbeginn ohne magenartige Erweiterung, Rektum 1,8 Analbreiten lang.

Entfernung Ösophagusende—Vulva 1,7mal so lang wie der Ösophagus selbst. Weibliche Gonaden paarig, Vulva wegen des außerordentlich langen Schwanzes weit nach vorn verschoben. Spikula 32—35 μ lang, bogenartig.

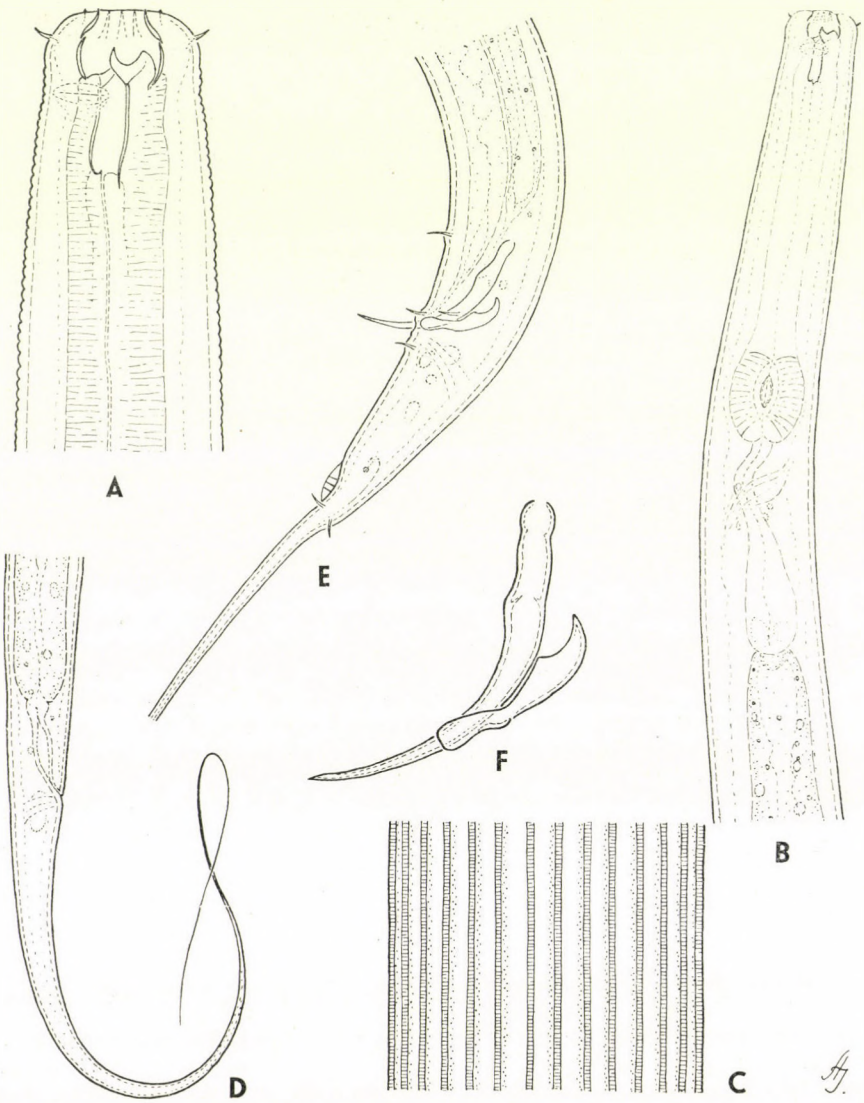


Abb. 3. *Eudiplogaster flagellicaudatus* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Vorderkörper, 750 ×, C: Struktur der Kutikula, 1600 ×, D: Schwanz des Weibchens, 500 ×, E: Analregion des Männchens, 750 ×, F: Spikularapparat, 1600 ×

Gubernakulum 15—16 μ lang, ziemlich plump, proximal hakenartig gebogen, distal etwas trogartig erweitert. Bursa fehlt völlig. 10 Paar Papillen vorhanden: 7 Paar große, zugespitzte Borstenpapillen und 3 Paar kleine »Bursalpapillen«. Von den Borstenpapillen liegen 3 Paare präanal (2 Paare subventral und 1 sublateral), sowie 4 Paare postanal (2 Paare subventral, 1 lateral und 1 subdorsal).

Schwanz bei beiden Geschlechtern sehr lang und außerordentlich fein ausgezogen, beim Weibchen 20, beim Männchen 13—16 Analbreiten lang. Entfernung Vulva—Anus nur etwa 2/3 der Schwanzlänge.

Diagnose: Eine langschwänzige *Eudiplogaster*-Art mit dünner, vorragende Längsleisten tragender Kutikula, kräftigem Dorsalzahn, verlängertem Telostom, paarigen Gonaden, proximal hakenartig gebogenem, plumpem Gubernakulum, 10 Paar Geschlechtspapillen und sehr fein auslaufendem Schwanz.

Eudiplogaster flagellicaudatus n. sp. erinnert stark an *E. splendidus* (Körner, 1954) Meyl, 1961. Die Unterscheidungsmerkmale sind folgende: Körper kleiner, vorderer Abschnitt des Ösophagus bedeutend länger, Gubernakulum mit größerem Hakenteil, Borstenpapillen stärker zugespitzt, vor dem Schwanzfaden noch ein zehntes, immer deutliches, subventrales Borstenpapillenpaar vorhanden.

Holotypus: 1 ♀ mit den obigen Ausmaßen. Allotypus (♂): L = 0,78 mm; a = 30,3; b = 6,6; c = 3,0. Paratypen: 2 ♂.
Typischer Fundort: Budapest, aus Gartenerde. Gesammelt im Juli.

4. **Psilenchus noctiscriptus** n. sp.

(Abb. 4 A—E)

♀: L = 0,89 mm; a = 44,8; b = 6,8; c = 6,9; V = 68,4%.

Schlanke, langschwänzige Art. Kutikula 1,2 μ dick, deutlich geringelt; Breite der einzelnen Ringe 1,4 μ. Seitenmembranen deutlich, etwas weniger als 1/3 so breit wie der Körper, mit 5 schwach ausgeprägten Längsfeldern (besonders die drei inneren Felder sind voneinander kaum erkennbar abgegrenzt).

Kopf schwach abgesondert, nicht geringelt, Seitenorgane querspaltenartig, etwa halb so lang wie die betreffende Körperbreite, ventral merklich schräg nach hinten gerichtet. Mundstachel sehr zart, 13 μ, bzw. 2 Kopfbreiten lang, ohne Knöpfe, mit sehr engem Lumen. Dorsale Ösophagusdrüse mündet kurz hinter dem Stachel.

Körper am Ende des Ösophagus 3mal so breit wie an der Basis des Kopfes. Vorderer Ösophagusabschnitt (vom Kopfende bis zum Hinterende des Mittelbulbus gemessen) nur 55% der gesamten Ösophaguslänge, also kaum

etwas länger als der hintere Abschnitt. Mittelbulbus schwach, 6 μ breit, 1/3 des entsprechenden Körperdurchmessers. Kardia breit, scheibenförmig. Exkretionsporus liegt in der Mitte des hinteren Ösophagusteiles. Enddarm etwas länger als die anale Breite des Körpers.

Entfernung Ösophagushinterende—Vulva 3,6mal so lang wie der Ösophagus. Vulva quer, Vagina etwa so lang wie die halbe Körperbreite, schmalröhrenartig. Ovarium unpaarig, gestreckt, schlank. Receptaculum seminis vorhanden. Postvulvarer Uterussack fast eine Körperbreite lang, sein Hinterende breit abgerundet.

Entfernung Vulva—Anus 1,2mal so lang wie der Schwanz. Letzterer stark ausgezogen, 8,5 Analbreiten lang, am Ende fein abgerundet. Kutikula bis zum Ende des Schwanzes geringelt. Phasmidien undeutlich. —Männchen unbekannt.

D i a g n o s e : Eine langschwänzige *Psilenchus*-Art mit deutlichen, in je 5 Felder geteilten Seitenmembranen, schwach abgesetztem Kopf, schräg angeordneten Seitenorganen, nicht geknöpftem, sehr zartem Mundstachel, verhältnismäßig kurzem vorderem Ösophagusabschnitt, schwach entwickeltem

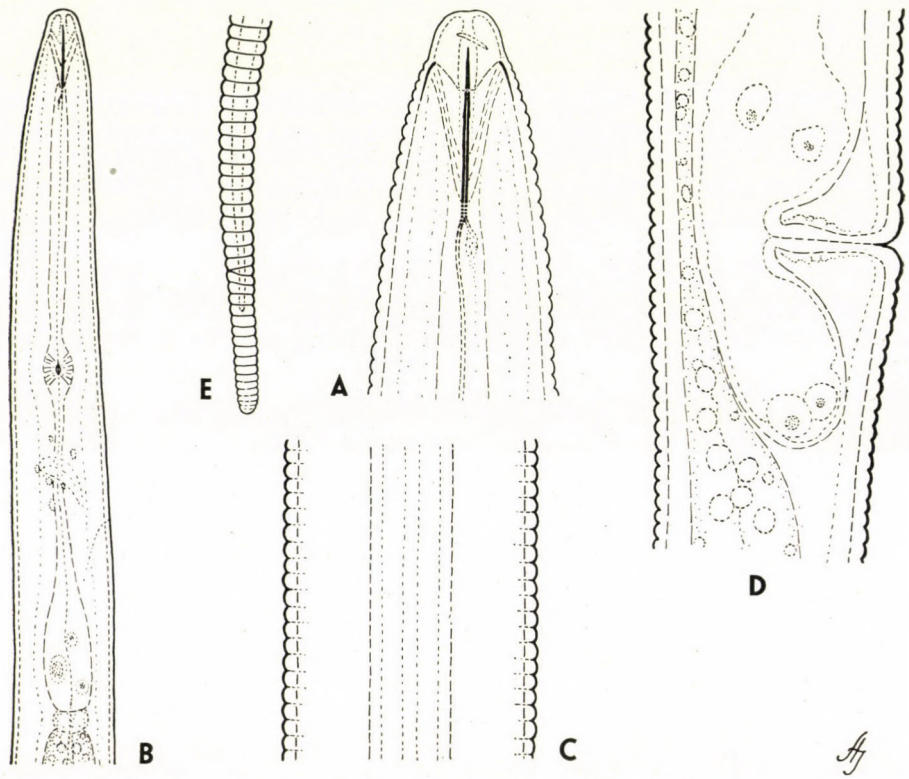


Abb. 4. *Psilenchus noctiscriptus* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Ösophagusregion, 700 ×, C: Kutikula mit Seitenmembran, 1600 ×, D: Vulvagegend, 1600 ×, E: Schwanzende, 1600 ×

Mittelbulbus, eine Körperbreite langem Postvulvarsack und fein abgerundetem, langem Schwanz. ♂ unbekannt.

Auf Grund des unpaarigen Geschlechtsorganes und des nicht geknöpften Stachels steht die neue Art *P. magnidens* THORNE, 1959 nahe, kann aber von ihr durch folgende Merkmale unterschieden werden: Seitenmembranen und Deiriden deutlich, Seitenorgane schräg, Mundstachel sehr dünn und zart, hinterer Uterusteil länger, Schwanz am Ende fein abgerundet und bis zur Spitze geringelt.

Holotypus: 1 ♀ mit den obigen Ausmaßen. Paratypen: 3 juv.
Typischer Fundort: Szalki-Insel in der Donau südlich von Budapest, bei Stromkilometer 1581, in Graswurzeln. Gesammelt im März.

5. Tylenchorhynchus judithae n. sp.

(Abb. 5 A—D)

♀: L = 0,88—0,97 mm; a = 32,8—33,1; b = 6,6—7,2; c = 17,1—22,8; V = 53,8—56,3%.

Kutikula fein geringelt (Ringelbreite 1,0—1,2 μ) mit 14 vorragenden Längsleisten; je eine Leiste zieht ventral bzw. dorsal in der Medianlinie und je 6 Leisten zu beiden Seiten von ihnen (je 2 bilden die Außenränder der Seitenmembranen; die inneren Längslinien der Seitenmembranen zählen aber nicht zu den 14 Kutikulaleisten). Die Leisten reichen bis zum Schwanzende, mit Ausnahme der beiden, neben den Medianlinien ziehenden subdorsalen Leisten, welches kürzer sind als die übrigen und nur bis zur Hälfte bzw. zu Zweidrittel des Schwanzes reichen. Seitenmembranen mit geringelten Rändern und je zwei gleichfalls schwach gewellten Innenfurchen.

Kopf stark abgesetzt, abgeflacht-kugelig, aus 6—7 feinen Ringen bestehend. Versteifungsapparat des Kopfes sehr schwach chitinisiert. Mundstachel 21 μ lang, bzw. von dreifacher Kopfbreite, sehr zart und schwach chitinisiert. Stachelknöpfe verhältnismäßig klein, kugelig. Metenchium deutlich länger als das Telenchium (m = 58%). Mündung der dorsalen Ösophagusdrüse unmittelbar hinter dem Mundstachel. Mittelbulbus oval, manchmal annähernd sechseckig, Valvula zentral liegend. Abstand zwischen dem Kopfende und dem Hinterende des Mittelbulbus deutlich länger als der hintere Ösophagusabschnitt. Exkretionsporus mündet knapp vor oder hinter dem Proximalende des Ösophagus. Darm dicht mit Blasen besetzt, Enddarm kürzer als die anale Breite des Körpers. Postrektaler Darmsack vorhanden, fast bis zur Hälfte des Schwanzes reichend.

Vagina kürzer als der halbe Körperdurchmesser, schmal, Ovarien lang, Receptacula seminis vorhanden, oval. Spermien klein, kugelig. Schwanz schwach ventral gebogen, 2,2—2,6 Analbreiten lang. Schwanzende etwas ein-

geschnitten, radiär gestreift. Phasmidien klein, aber gut erkennbar, im ersten Viertel oder Drittel des Schwanzes liegend. — Männchen unbekannt.

Diagnose: *Tylenchorhynchus*-Art mit 14 vorragenden Kutikulaleisten, 3 Längsfelder tragenden Seitenmembranen, scharf abgesetztem Kopf, verhältnismäßig schwachem Mundstachel, ziemlich langem, postrektalem Blindsack und ventral gebogenem, am Ende eingeschnittenem, radiär geringeltem Schwanz. ♂ unbekannt.

Bis heute sind acht *Tylenchorhynchus*-Arten bekannt, deren Kutikula durch Furchen oder Leisten in Längsfelder geteilt ist. Drei von ihnen besitzen vorragende Längsleisten, die übrigen eingeschnittene Längsfurchen, welche die Querringelung der Kutikula in quadratische Feldchen teilen. Eine derartige quadratische Felderung kommt aber bei Auftreten vorragender Leisten nicht vor. Mit Leisten oder Rippen versehene Arten sind *Tylenchorhynchus lamelliferus* (DE MAN, 1880) FILIPJEV, 1936, *T. microphasmis* LOOF, 1959 und *T. bre-*

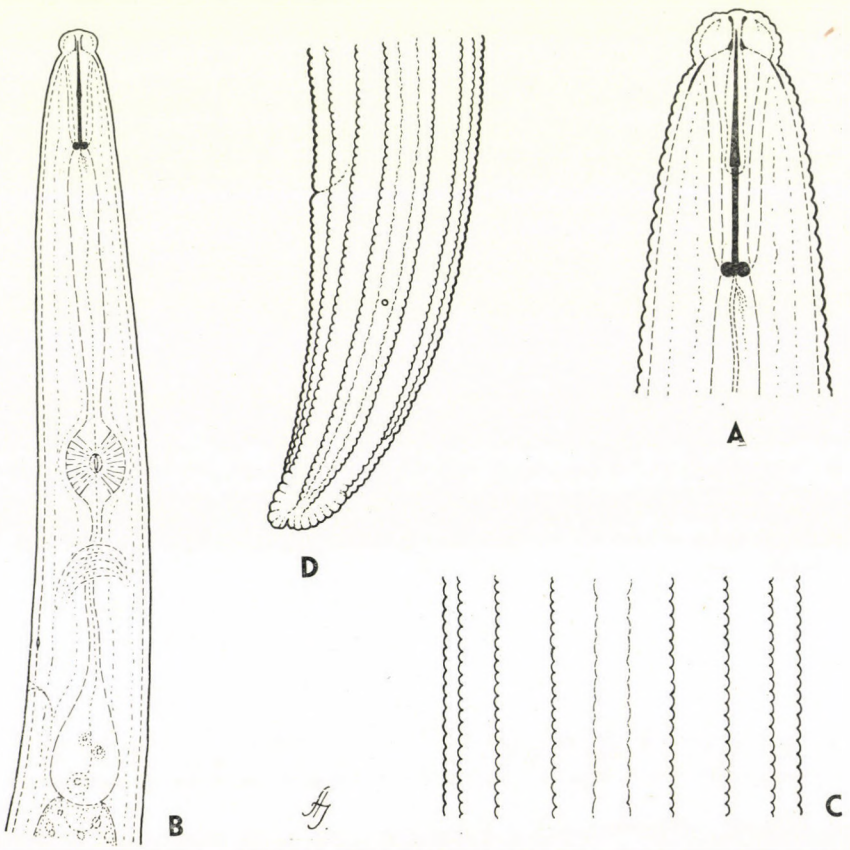


Abb. 5. *Tylenchorhynchus judithae* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Ösophagusregion, 750 ×, C: Kutikula mit Seitenmembran und Längsleisten, 1600 ×, D: Schwanz des Weibchens, 1100 ×

vilineatus WILLIAMS, 1960. *Tylenchorhynchus judithae* n. sp. weicht von diesen durch folgende Merkmale ab: *a)* von *lamelliferus:* nur 14 Längsleisten vorhanden (bei *lamelliferus* 16), Seitenmembranen mit geringelten Außenrändern, Kopf abgesetzt, Mundstachel kürzer, Schwanz hingegen länger und dicker; *b)* von *microphasmis:* nur 14 Längsleisten vorhanden (bei *microphasmis* 16—20), Seitenmembranen gewellt, Mundstachel zarter, Schwanzende radiär geringelt, Phasmidien deutlich; *c)* von *brevilineatus:* Kutikularleisten in der ganzen Körperlänge vorhanden, Körper größer, Mundstachel länger und feiner, Schwanz am Ende radiär gestreift.

Holotypus (♀): L = 0,97 mm; a = 33,1; b = 6,6; c = 22,8; V = 56,3%. Paratypus: 1 ♀ von demselben Fundort.

Typischer Fundort: Aggtelek in Nordungarn, an Wurzeln von *Potentilla* sp. Im April gesammelt.

Bestimmungsschlüssel der mit sagittalen Kutikularleisten oder -furchen versehenen *Tylenchorhynchus*-Arten

1 (2) Längslinien nur am Vorderkörper vorhanden
brevilineatus WILLIAMS, 1960

2 (1) Längslinien in der ganzen Länge des Körpers vorhanden.

3 (12) Kutikularringelung durch Längsfurchen in quadratische Feldchen geteilt; Anzahl der Furchen 24 oder mehr.

4 (5) Seitenmembrane in drei Felder geteilt
claytoni STEINER, 1937

5 (4) Seitenmembrane in fünf Felder geteilt.

6 (7) Schwanzende radiär geringelt
tessellatus J. B. GOODEY, 1952

7 (6) Schwanzende nicht geringelt.

8 (9) Anzahl der Längsfurchen 24; Kopf durch eine Querfurche scharf abgesondert
lenorus BROWN, 1956

9 (8) Anzahl der Längsfurchen 32 oder mehr; Kopf nicht oder weniger scharf abgesetzt.

10 (11) Kopf abgesetzt
quadrifer ANDRÁSSY, 1954

11 (10) Kopf nicht abgesetzt
ornatus ALLEN, 1955

12 (3) Kutikula mit vorragenden Längsleisten, welche die Querringelung nicht in quadratische Feldchen teilen; Zahl der Leisten höchstens 20.

13 (16) Kopf scharf abgesetzt.

14 (15) Schwanzende radiär geringelt und eingeschnitten, Phasmidien deutlich; mit 14 Längsleisten
judithae n. sp.

15 (14) Schwanzende glatt, abgerundet, Phasmidien kaum oder überhaupt nicht erkennbar; mit 16—20 Längsleisten

microphasmis LOOF, 1959

16 (13) Kopf nicht abgesetzt

lamelliferus (DE MAN, 1880) FILIPJEV, 1936

6. Tylenchorhynchus socialis n. sp.

(Abb. 6 A—E)

♀: L = 0,89—0,92 mm; a = 29,0—29,4; b = 5,2—5,6; c = 13,7—20,0; V = 58,9—60,0%.

♂: L = 0,82—0,88 mm; a = 32,5—33,6; b = 4,4—5,2; c = 13,6—14,1.

Kutikula 1,4—1,7 μ dick, fein geringelt; Breite der einzelnen Ringe in der Körpermitte 1,2—1,5 μ. Seitenmembran deutlich, 1/3 der Körperbreite, mit 5 Längsfeldern und gewellten Außenrändern.

Kopf nicht abgesetzt, kaum abgesondert, aus 5—6 feinen Ringen bestehend. Versteifungsapparat schwach. Mundstachel 24—26 μ lang, 2,8—3,2mal länger als Körper an der Kopfbasis gemessen, mit ziemlich großen, kugeligen, stark chitinisierten Knöpfen. Metenchium kaum etwas kleiner als das Telenchium (m = 43—45%). Vorderer Abschnitt des Ösophagus (vom Kopfende bis zum Hinterrand des Mittelbulbus gemessen) 53—59% der gesamten Ösophaguslänge. Mittelbulbus rundlich, mit zentraler Valvula, Endbulbus 2—2,5mal so lang wie breit. Kardia halbkugelig, klein. Exkretionsporus mündet vor dem hinteren Bulbus, Hemizonid 2 bis 4 Ringe weiter vorn, Deiriden deutlich. Darm hell, blasig, Rektum kürzer als die anale Körperbreite. Postrektaler Darmblindsack fehlt.

Vagina etwas länger als die halbe Körperbreite, Receptacula seminis vorhanden, rundlich. Ovarien relativ nicht lang, mit einreihig angeordneten Zellen. Spikula 28—29 μ lang, etwas kürzer als die halbe Schwanzlänge, proximal kugelartig erweitert. Gubernakulum 8 μ lang. Bursa in der Höhe des proximalen Spikulaendes entspringend, mit fein gewellten Rändern.

Schwanz des Weibchens plump, nach hinten kaum verschmälert, 2—2,8 Analbreiten lang, am Ende breit abgerundet und radiär geringelt. Phasmidien liegen bei beiden Geschlechtern in der Mitte des Schwanzes. Analtuberkeln beim Männchen groß, kugelig.

Diagnose: *Tylenchorhynchus*-Art mit nicht abgesetztem Kopf, aus 5 Längsfeldern bestehenden Seitenmembranen, verhältnismäßig langem und stark geknöpftem Mundstachel, fehlendem postanalem Darmsack und plumpem, am Ende radiär geringeltem Schwanz.

Die neue Art ist *Tylenchorhynchus obscurus* ALLEN, 1955 nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch den etwas längeren Körper, den dickeren und

stärker geknöpften Mundstachel, das Längenverhältnis zwischen Metenchium und Telenchium (bei *obscurus* ist das Metenchium länger), sowie den plumperen, breiter abgerundeten Schwanz des Weibchens.

Holotypus (♀): L = 0,89 mm; a = 29,2; b = 5,2; c = 20,0; V = 60,0%. Allotypus (♂): L = 0,88 mm; a = 32,5; b = 5,2; c = 13,6. Paratypen: 2 ♀, 1 ♂ und 4 juv.
Typischer Fundort: Aggtelek in Nordungarn, an Wurzeln von *Potentilla* sp. (April) und im Fallaub von *Juniperus communis* (Dezember).

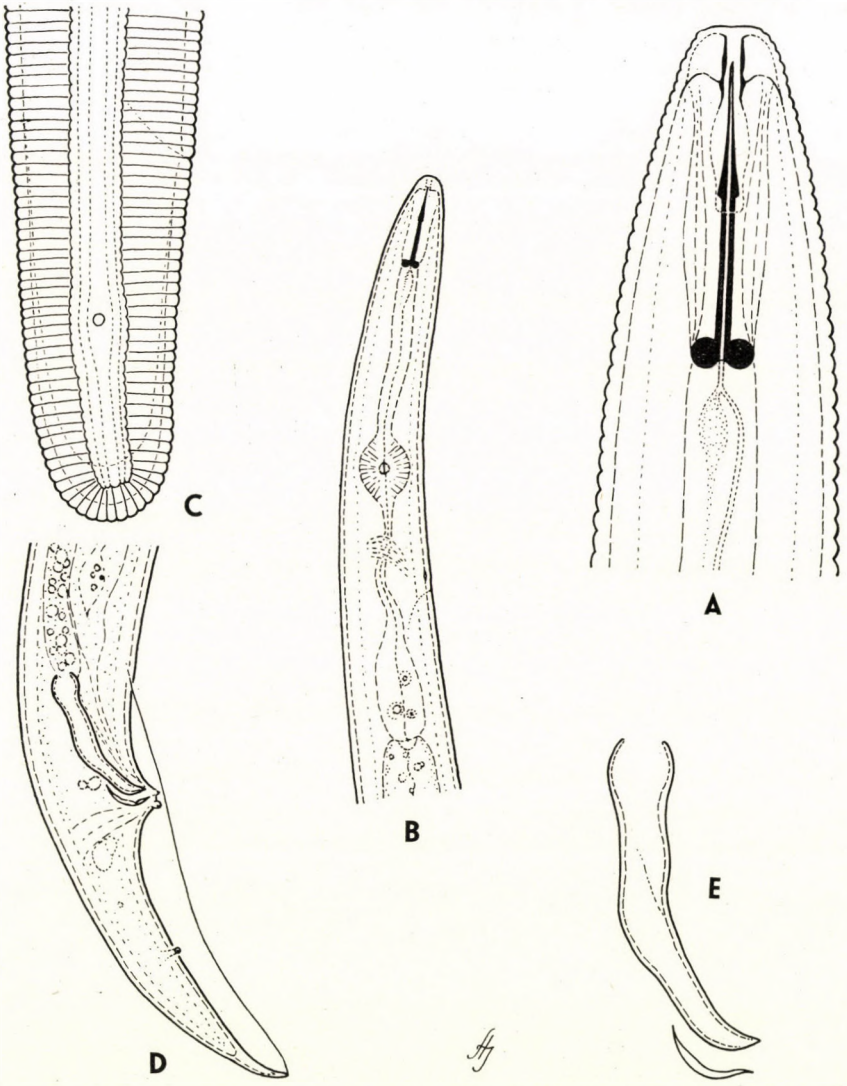


Abb. 6. *Tylenchorhynchus socialis* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Vorderkörper, 500 ×, C: Schwanz des Weibchens, 1100 ×, D: Hinterende des Männchens, 750 ×, E: Spikulum und Gubernakulum, 1600 ×

7. **Criconemoides kirjanovae** n. sp.

(Abb. 7 A—D)

Die neue Art benenne ich zu Ehren der vorzüglichen sowjetischen Nematologin, Frau E. S. KIRJANOVA (Leningrad).

♀: L = 0,38—0,41 mm; a = 9—10; b = 3,9—4,2; c = 11,6—13,4; V = 88,4—90,1%.

Kleine Art mit zugespitztem Schwanz. Anzahl der Körperringe 79—89. Mundstachel 12—15, Ösophagus 21—26 Ringe einnehmend. Exkretionsporus am 26—27., Vulva am 70—78., Anus am 73—80. Ring liegend.

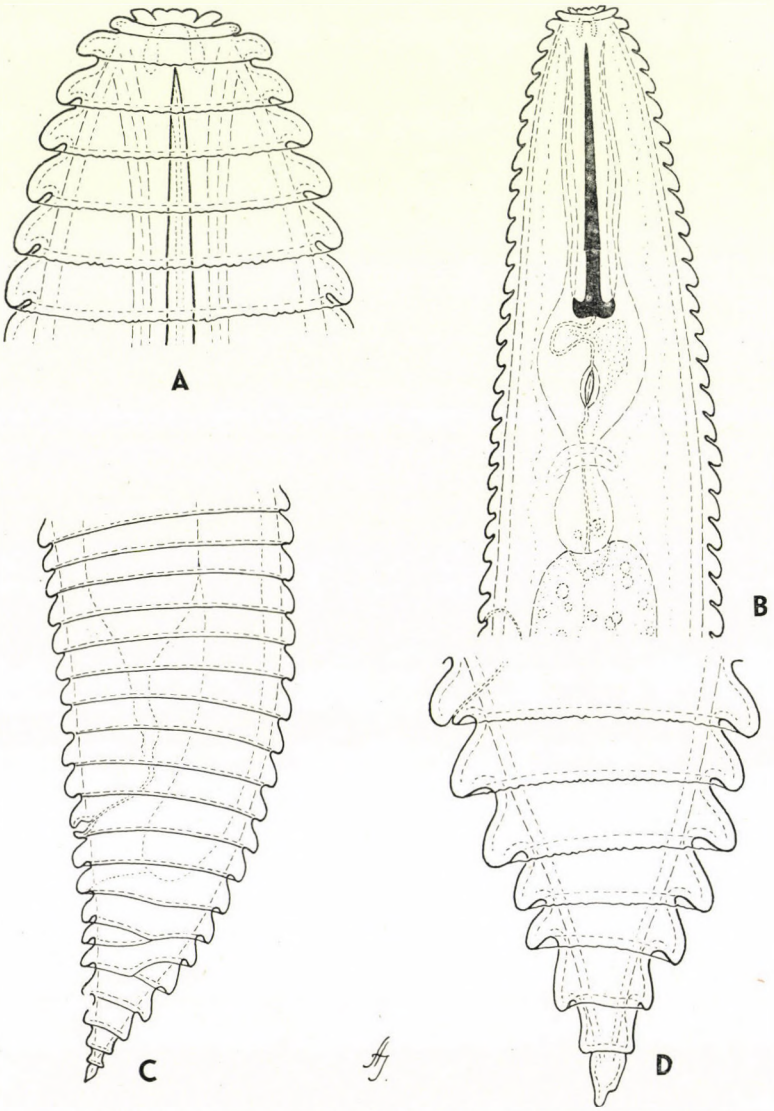


Abb. 7. *Criconemoides kirjanovae* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Vorderkörper, 750 ×, C: Hinterkörper, 750 ×, D: Schwanz des Weibchens, 1600 ×

Breite der einzelnen Ringe in der Mitte des Körpers 5—5,6 μ. Erster Ring viel schmäler als die übrigen und nach vorn, die anderen nach hinten gebogen. Jeder Ring hinten sehr fein gerunzelt. Sublaterale Lippenanhänge vorhanden, leicht erkennbar.

Mundstachel verhältnismäßig klein, 51—54 μ lang, 52—56% der Ösophaguslänge, bzw. 13—14% der gesamten Körperlänge; $m = 74$—75%. Stachelknöpfe 8—8,5 μ breit, vorn scharf zugespitzt. Exkretionsporus liegt 1—2 Ringe hinter dem Ösophagus. Mittelbulbus sehr kräftig, länger als der Isthmus und der Hinterbulbus zusammen.

Vulva 10—12 Ringe vom Hinterende entfernt; Lippen kaum vorragend. Ovar mit sehr großen, dicht stehenden Zellkernen. Receptaculum seminis mit kleinen rundlichen Spermien. Analöffnung 2 oder 3 Ringe hinter der Vulva. Entfernung Vulva—Anus viel kürzer als der Schwanz. Letzterer konisch, meist schwach ventral gebogen, mit lanzenspitzenartigem Endzapfen. — Männchen unbekannt.

Diagnose: Kleine *Criconemoides*-Art mit hinten fein gerunzelten Körperringen, einem einzigen Kopfring, deutlichen sublateralen Lippenanhängen, verhältnismäßig kurzem Stachel, nach vorn ausgezogenen Stachelknöpfen, sehr großem Mittelbulbus und konischem, zugespitztem Schwanz. ♂ unbekannt.

Criconemoides kirjanovae n. sp. erinnert stark an *C. demani* (Micoletzky, 1925) Taylor, 1936, unterscheidet sich aber von dem Typus dieser Art durch folgende Merkmale: Ringe hinten fein gerunzelt und in größerer Anzahl vorhanden, Ösophagus länger, Vulva weiter hinten liegend, Anus der Vulva näher liegend. Von den von Taylor beschriebenen Exemplaren der Art *C. demani* weicht sie durch den bedeutend kürzeren Mundstachel, die weiter hinten liegende Vulva und den hinten stehenden Exkretionsporus ab.

Holotypus (♀): L = 0,40 mm; a = 9,0; b = 4,1; c = 11,9; V = 88,8%. Paratypen: 4 ♀ von demselben Fundort.

Typischer Fundort: Südwestliche Stadtgrenze von Budapest, auf einer Sumpfwiese, an Graswurzeln. Im Oktober gesammelt.

8. **Criconemoides princeps** n. sp.

(Abb. 8 A—D)

♀: L = 0,38 mm; a = 10,0; b = 2,8; c = 19,1; V = 87,7%.

Kleine, plumpe Art mit zugespitztem Schwanz. Anzahl der Körperringe 63; von diesen entfallen auf den Mundstachel 15, auf den Ösophagus 23. Exkretionsporus liegt am 22., Vulva am 54., Analöffnung am 58. Ring.

Breite der einzelnen Ringe in der Körpermitte 5,5—6 μ; die beiden ersten Ringe sind viel dünner und schmäler als die übrigen und nach vorn gebogen; ihre Breite beträgt 13 μ. Lippen flach, sublaterale Lippenanhänge

nicht ausgebildet. In der Mittellinie der beiden Körperenden zieht je ein nicht allzu deutlich ausgeprägtes, aber leicht erkennbares Längsfeld, welches aus den dreieckigen Flecken der Subkutikula besteht. Die Kutikula selbst ist nicht unterbrochen.

Mundstachel 87 μ lang, 23% der Totallänge des Körpers, sehr schlank, mit etwa 7 μ breiten, nach vorn nicht ausgezogenen Knöpfen. Metenchium mehr als 5mal so lang wie das Telenchium ($m = 84\%$). Hinterer Abschnitt des Ösophagus kürzer als der Mittelbulbus. Exkretionsporus mündet unmittel-

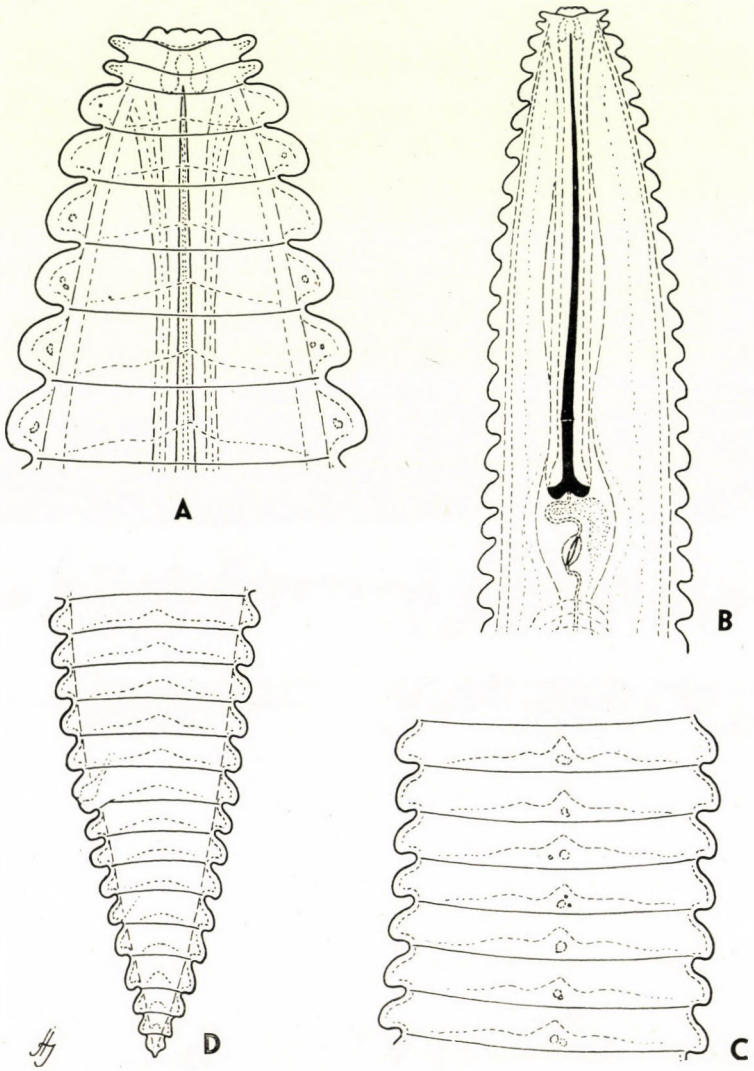


Abb. 8. *Criconemoides princeps* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Stachel- und Bulbusregion, 750 ×, C: Kutikulastruktur der Körperseite, 1100 ×, D: Hinterkörper, 750 ×

bar vor dem Ösophagushinterende. Körper am Ende des Ösophagus fast dreimal so breit wie der Kopfring.

Vulva 10 Ringe vom Hinterende des Körpers entfernt, mit vorspringenden Lippen. Analöffnung kaum sichtbar, liegt 4 Ringe hinter der Vulva. Schwanz konisch, allmählich verschmälert, in einen lanzenartigen Zapfen endigend. — Männchen unbekannt.

Diagnose: Kleine *Criconemoides*-Art mit verhältnismäßig wenigen Kutikularingen, deutlicher Seitenstruktur, fehlenden sublateralen Lippenanhängen, abgesonderter Kopfpartie, sehr langem und schlankem Mundstachel, sowie konischem, zugespitztem Schwanz. ♂ unbekannt.

Criconemoides princeps n. sp. steht ebenfalls *Criconemoides demani* (Micoletzky, 1925) Taylor, 1936 am nächsten; die kleinere Anzahl der Ringe, der längere Mundstachel, die beiden nach vorn gerichteten Kopfringe, sowie die Struktur der Körperseiten trennen sie aber gut von dieser Art ab. Von *C. kirjanovae* unterscheidet sich *C. princeps* durch folgende Merkmale: Ringelzahl kleiner, sublaterale Lippenlappen fehlen, die beiden ersten Kopfringe sind nach vorn gerichtet, Seitenfeldstruktur vorhanden, Mundstachel viel länger und schlanker, Metenchium verhältnismäßig länger.

Holotypus: 1 ♀ mit obigen Ausmaßen. Paratypen: 2 juv.
Typischer Fundort: Martonvásár, an Wurzeln von *Allium* sp. Im April gesammelt.

9. **Criconemoides solivagum** n. sp.

(Abb. 9 A—D)

♀: L = 0,46 mm; a = 10,0; b = 3,3; c = 15,8; V = 89,6%.

Mittelgroße, ziemlich plumpe Art. Von ihren 61 Körperringen entfallen auf den Mundstachel 10, auf den Ösophagus 20. Exkretionsporus am 19., Vulva am 54. und Anus am 56. Ring.

Ringe verhältnismäßig breit (8 μ) und flach, hinten außerordentlich fein gerunzelt. Sämtliche Ringe schwach nach hinten gebogen (auch die beiden vorderen!). Lippenpartie flach, sublaterale Lippenanhängen fehlen völlig. Erster Ring 13 μ, zweiter 17 μ breit.

Mundstachel 66 μ lang, 14,3% der Totallänge des Körpers, etwa halb so lang wie der Ösophagus. Stachelknöpfe 8 μ breit, mit nach vorn gerichteten Spitzen. Telenchium verhältnismäßig lang, mehr als 1/4 der Stachellänge ($m = 72\%$). Hinterer Ösophagusbulbus kugelig. Exkretionsporus in der Nähe des Darmbeginnes. Entfernung Ösophagusende—Vulva etwas mehr als zweimal so lang wie der Ösophagus selbst. Analöffnung und Rektum schwer erkennbar, Analöffnung 2 Ringe hinter der Vulva liegend.

Vulva 8 Ringe vom Schwanzende entfernt, mit kaum vorspringenden Lippen. Receptaculum seminis vorhanden, eiförmig, mit sehr kleinen rund-

lichen Spermien. Ovar lang, nach vorn bis zum Ende des Mundstachels reichend. Eizellen meist in einer einzigen Reihe angeordnet. Schwanz konisch, aus 5 Ringen bestehend, am Ende mit einem etwas eingeschnittenen Zapfen. — Männchen unbekannt.

D i a g n o s e : Mittelgroße *Criconemoides*-Art mit flachen und breiten, hinten fein gerunzelten Kutikularingen, nach hinten gebogenem Kopfring, fehlenden sublateralen Lippenanhängen, verhältnismäßig langem Telenchium und konischem Schwanz. ♂ unbekannt.

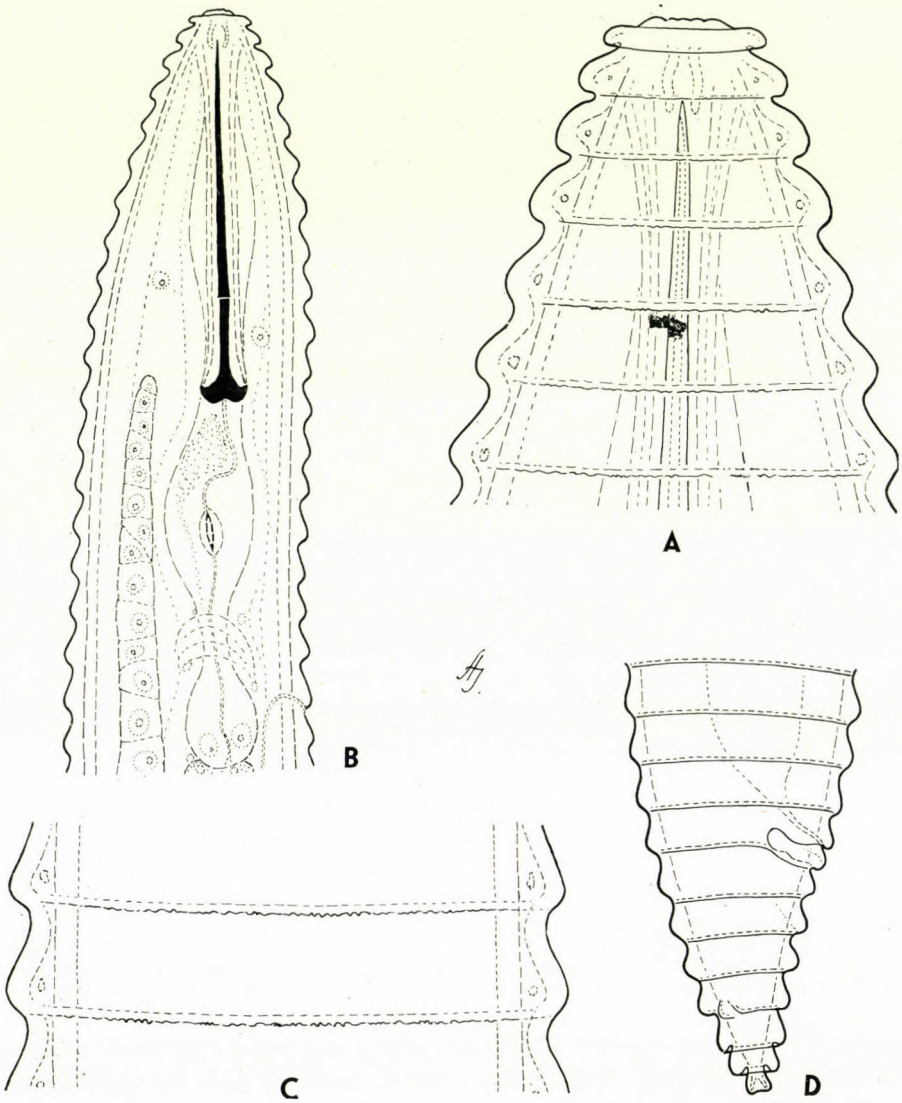


Abb. 9. *Criconemoides solivagum* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Ösophagusregion, 700 ×, C: Körperringe, mit fein gerunzeltem Hinterrand, 1600 ×, D: Hinterkörper, 700 ×

Criconemoides solivagum n. sp. erinnert in Bau und Anzahl der Ringe, sowie in der Form des Schwanzes an *C. heideri* (STEFANSKI, 1916) TAYLOR, 1936, doch ist ihr Körper nur etwa halb so lang, ihr Mundstachel ist bedeutend kürzer und schmäler, aber aus mehr Ringen bestehend, ihr Schwanz aus 6 Ringen.

Holotypus: 1 ♀ mit den angegebenen Körpermaßen.
Typischer Fundort: Martonvásár, an Graswurzeln. Im April gesammelt.

10. **Criconema hungaricum** n. sp.

(Abb. 10 A—D)

♀: L = 0,48—0,55 mm; a = 8,2—9,1; b = 3,2—3,5; c = 13,5—16,3; V = 85,0—86,4%.

Ringelzahl 61—63, davon auf den Mundstachel 13—14 und auf den Ösophagus 17—20 entfallend. Exkretionsporus am 21—23., Vulva am 50—52., Analöffnung am 55—56. Ring liegend.

Breite der einzelnen Ringe 8,5—9,5 μ. Kutikula mit in 10 Längsreihen angeordneten Anhängen, welche aus je zwei oder drei, manchmal vier, oder ganz ausnahmsweise fünf Lappen (Dornen) bestehen. Die Längsreihen sind, mit Ausnahme an den beiden Körperenden, voneinander gut getrennt. Länge der einzelnen Dorne in der Körpermitte 11—12 μ.

Kopfregion deutlich abgesondert, die beiden ersten Ringe bedeutend schmäler als die folgenden, leicht nach vorn gebogen. Sublaterale Lippenanhänge nur angedeutet, fehlen fast vollkommen.

Mundstachel 95—110 μ lang, 20—22% der Totallänge des Körpers, Knöpfe 8—8,5 μ breit, etwas dreieckig. Metenchium sehr lang, m = 85—86%. Mittelbulbus so lang wie der Isthmus und der Hinterbulbus zusammen oder noch länger, mit kräftiger, ovaler Valvula. Darmbeginn dorsal bis zum Isthmus reichend. Exkretionsporus deutlich, liegt immer hinter dem Ösophagus, aber nicht weit von ihm entfernt.

Vulva 11—14 Ringe vom Schwanzende entfernt, ihre Lippen vorspringend. Eizellen meist in einer Reihe stehend. Ovar sehr lang, oft bis zum Hinterende des Mundstachels reichend. Receptaculum seminis oval, mit kugeligen Spermien. Zwischen Anus und Hinterende liegen 6—8 Ringe. Schwanz konisch, allmählich verschmälert, stets länger als die anale Körperbreite. Endzapfen dreieckig. — Männchen unbekannt.

Diagnose: *Criconema*-Art mit 10 Längsreihen zwei- bis fünfspitziger Kutikulaanhänge, abgesonderter Kopfregion, fehlenden sublateralen Lippenanhängen, sehr langem Mundstachel, etwa dreieckigen Stachelknöpfen und konischem, zugespitztem Schwanz. ♂ unbekannt.

Bisher war nur eine *Criconema*-Art bekannt, bei welcher die Kutikulaanhänge in 10 Längsreihen angeordnet sind, u. zw. *C. decalineatum* CHITWOOD,

1957. CHITWOOD beschrieb die Art auf Grund von drei Weibchen aus Florida (an Wurzeln von *Ficus elastica*). In einer ostafrikanischen Bodenprobe fand ich die Art vor nicht langem wieder. *C. hungaricum* n. sp. unterscheidet sich nun von dieser Art durch folgende Merkmale: Anzahl der Körperringe kleiner (bei *decalineatum* 77—86 Ringe), Ringe breiter, Kutikulaanhänge bedeutend länger und nicht abgerundet, sondern in mehrere Dornen ausgezogen, Mundstachel viel länger und Vulva weiter vorne liegend.

Holotypus (♀): L = 0,53 mm; a = 9,1; b = 3,5; c = 16,3; V = 86,4%. Paratypen: 7 ♀ von demselben Fundort wie der Holotypus.

Typischer Fundort: Pilis-Gebirge, in der Nähe der Gemeinde Leányfalu, an Wurzeln von *Primula vulgaris*. Im März gesammelt.

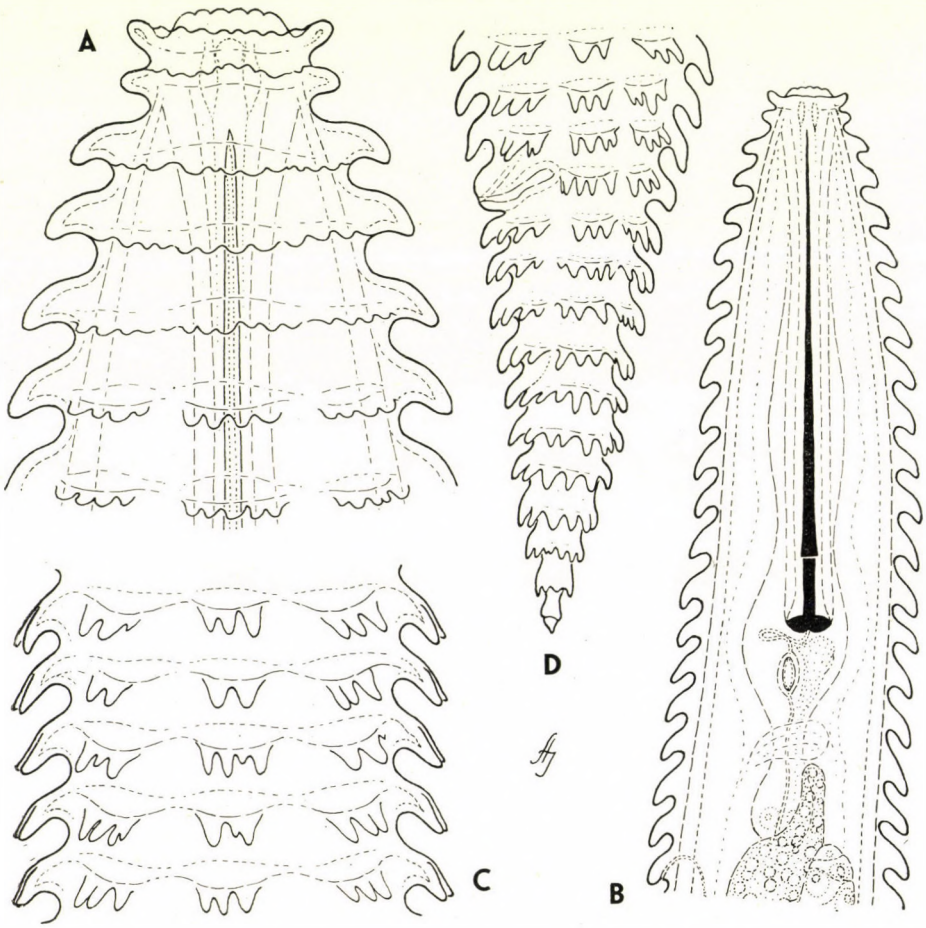


Abb. 10. *Criconema hungaricum* n. sp. A: Vorderende, 1600 ×, B: Ösophagusregion, 700 ×, C: Kutikularinge mit mehrspitzigen Anhängen, 1100 ×, D: Hinterkörper, 700 ×

SCHRIFTTUM

1. ALLEN, M. W. (1955): A review of the nematode genus Tylenchorhynchus. — Univ. Calif. Publ. Zool., **61**, p. 129—165.
2. CHITWOOD, B. G. (1957): Two new species of the genus Criconema Hofmänner and Menzel, 1914. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, **24**, p. 57—61.
3. DOUGHERTY, E. C. (1955): The genera and species of the subfamily Rhabditinae Micoletzky, 1922 (Nematoda): a nomenclatorial analysis — including an addendum on the composition of the family Rhabditidae Örley, 1880. — Journ. Helminthol., **29**, p. 105—152.
4. KÖRNER, H. (1954): Die Nematodenfauna des vergehenden Holzes und ihre Beziehungen zu den Insekten. — Zool. Jahrb. Syst., **82**, p. 245—353.
5. LOOF, P. A. A. (1959): Miscellaneous notes on the genus Tylenchorhynchus (Tylenchinae: Nematoda). — Nematologica, **4**, p. 294—306.
6. MICOLETZKY, H. (1925): Die freilebenden Süsswasser- und Moornematoden Dänemarks. — Danske Vidensk. Selsk. Skr., **8**, p. 57—310.
7. OOSTENBRINK, M. (1960): The family Criconematidae. — In: SASSER, J. N. & JENKINS, W. R.: Nematology. Chapel Hill, spec. p. 196—205.
8. OSCHE, G. (1952): Systematik und Phylogenie der Gattung Rhabditis (Nematoda). — Zool. Jahrb. Syst., **81**, p. 190—280.
9. RASKI, D. J. (1952): On the morphology of Criconemoides Taylor, 1936, with descriptions of six new species. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, **19**, p. 85—99.
10. SACHS, H. (1950): Die Nematodenfauna der Rinderexkremente. — Zool. Jahrb. Syst., **79**, p. 209—272.
11. STEFANSKI, W. (1922): Excrétion chez les Nématodes libres. — Discipl. Biol. Arch. Soc. Sci. Varsav., **1**, p. 1—33.
12. TAYLOR, A. L. (1936): The genera and species of the Criconematinae, a sub-family of the Anguillulinidae (Nematoda). — Trans. Amer. Microsc. Soc., **55**, p. 391—421.
13. THORNE, G. (1949): On the classification of the Tylenchida, new order (Nematoda, Phasmidia). — Proc. Helminthol. Soc. Washington, **16**, p. 37—73.
14. VÖLK, J. (1950): Die Nematoden der Regenwürmer und aasbesuchenden Käfer. — Zool. Jahrb. Syst., **79**, p. 1—70.
15. WILLIAMS, J. R. (1960): Studies on the nematode soil fauna of sugar cane fields in Mauritius. 4. Tylenchoidea (partim). — Occ. Paper, **4**, p. 1—30.

ERNÄHRUNGSBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AN DIPLOPODEN

Von

G. GERE

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 24. Januar 1961)

In einer vorgehenden Arbeit (GERE 1956) befaßte ich mich mit den quantitativen Verhältnissen der Fraßmenge sowie mit dem Maß der Nahrungsverwertung bei einigen Diplopoden und Isopoden. Die Untersuchungen erfolgten seinerzeit mit drei Arten u. zw. mit *Glomeris hexasticha* BRANDT, *Chromatoiulus projectus* VERH. (Diplopoden) und *Protracheoniscus politus* = *amoenus* KOCH (Isopoda). In einem Teil der Untersuchungen erhielten die angeführten Arten ungef. einjähriges, dunkelbraunes Eichenfallaub als Futter, im anderen Teil der Versuche wurde dasselbe Laub verabreicht, doch war dieses älter und heller (gelblicher) als das vorherige. Wie beobachtet werden konnte, tritt eine derartige Verfärbung des Fallaubes dort ein, wo starke Verpilzung vorhanden ist. Diese Erscheinung vergleicht KÜHNELT (1950) zutreffend mit gelbgefärbtem Papier.

Aus ernährungsbiologischem Gesichtspunkt liessen sich viele Ähnlichkeiten unter den erwähnten Arten feststellen. Insbesonders auffallend war es, daß sie im Verhältnis zur Körperoberfläche unter denselben Verhältnissen gehalten, während der selben Zeitdauer, von demselben Futter annähernd die gleichen Mengen verzehrten. Die gleiche Nahrung also konnten sie sich — aus quantitativer Hinsicht betrachtet — beinahe gleicherweise zunutzmachen. Daraus vermutete ich, daß Arten ähnlicher Lebensweise auch ähnlichem Stoffwechseltyp angehören. Die Tiere verwerten vom verschiedenen Futter dasjenige im höheren Ausmaße, welches sie in geringerer Menge verzehren. Ansonst hängt die Fraßmenge größtenteils von der Qualität der Nahrung selbst ab. Dunkelbraunes Fallaub nahmen die Tiere aller drei Arten verhältnismäßig reichlich an, helles dagegen nur in geringer Menge.

In der vorliegenden Arbeit, sollen die Ergebnisse der im vorgehenden erörterten Versuche ergänzt werden, u. zw. wollte ich in erster Reihe auf folgende Fragen Antwort erhalten:

1. Zeigt sich in der Fraßmenge, bzw. in der Auswertung der Nahrungsmenge bei anderen Diplopoden-Arten eine Ähnlichkeit?

2. Wie gestaltet sich der Fraß, bzw. die Auswertung der Nahrungsmenge, wenn, abweichend von den vorgehenden Untersuchungen, anderes Futter verabreicht wird?

Bei der Beantwortung dieser Fragen, werden die Ergebnisse nur einiger Versuche erörtert. Es sei jedoch bemerkt, daß diejenigen Feststellungen, welche sich auf die Menge des Nahrungsverbrauches der Tiere beziehen, noch von zahlreichen, hier nicht bekanntgegebenen, Versuchen unterstützt sind. Es wurden nämlich noch sehr viele Tiere unter den im nachstehen beschriebenen Verhältnissen und an derselben Nahrung gehalten, bloß wurde bei diesen die Menge des verzehrten Futters nicht gewogen. Es war jedoch augenscheinlich, daß in der Fraßmenge dieselben Regelmäßigkeiten bestehen, wie bei denen, die gewogenes Futter erhielten.

Versuchsmaterial und Untersuchungsmethode

Die Versuchstiere legte ich in Petri-Schalen mit einem Durchmesser von 8 cm. In jeder Petri-Schale wurden 3—6 Tiere untergebracht. In die Petri-Schalen wurde nur Fallaub gebracht, das den Tieren zur Nahrung diente. Natürlich ist bedauerlich, daß den Tieren in solchen Petri-Schalen die Möglichkeit genommen wurde, neben normaler Nahrung gelegentlich auch Bodenpartikelchen bzw. mineralische Bestandteile aufzunehmen. Wären nämlich solche Stoffe vorhanden gewesen, so hätte der Verbrauch an Fallaub oder an vermorschten Holzresten quantitativ nicht genau festgestellt werden können.

Ich muß an dieser Stelle bemerken, daß nach meinen Beobachtungen (GERE 1956, 1958) zur Haltung von Diplopoden mit einer Glasplatte bedeckte, nicht emaillierte, gebrannte Tonschalen am besten geeignet sind. Betten wir solche Schalen in feuchten Sand ein, so wird das Wasser durch die Poren der Schalenwand aufgesogen, wodurch der nötige Feuchtigkeitsgehalt der in diesen Schalen vorbereiteten Nahrung und des inneren Luftraumes gesichert wird. Derartige Schalen konnte ich aber im vorliegenden Falle nicht gebrauchen, weil die Exkremente der in den Versuchen angewandten Exemplare von *Polydesmus complanatus*, welche feuchterer Konsistenz sind als die der übrigen Diplopoden-Arten, zum Teile von der Schalenwand aufgesogen wird, aus welcher es dann quantitativ nicht mehr zu entfernen ist. Die Unterbringung der Tiere in Petri-Schalen wurde durch meine Feststellung ermöglicht, daß bei kurzfristigen Versuchen (nicht länger als einige Tage) die Fraßmenge der Tiere auch in diesen Fällen nicht geringer ist als der von Individuen, welche unter günstigeren Verhältnissen gehalten werden. Eine schädliche Einwirkung dieser Haltungsweise, über welche schon mehrere Autoren berichteten (SCHÖMANN 1956, GERE 1958, BALOGH 1958), zeigt sich erst bei länger andauernden Versuchen. Die im Vorliegenden besprochenen Versuche nahmen mit Ausnahme eines einzigen Falles höchstens 5—15 Tage in Anspruch.

Die zu den Versuchen gebrauchten Tiere wurden im Budaer Gebirge, auf dem Hárshokorhegy in einem *Querceto-Potentilletum albae*-Wald gesammelt. Bevor die Tiere zu den Versuchen eingestellt wurden, hielt ich sie eine Woche lang im Laboratorium. Dies erwies sich deshalb als nötig, da sich nach meinen Beobachtungen die Menge der verzehrten Nahrung der in Gefangenschaft gehaltenen Tiere in den ersten Tagen abnorm gestalten kann.

Zu den Versuchen wurden folgende Arten herangezogen: *Chromatoiulus projectus* VERH., *Ophyiulus fallax* MEIN., *Cylindroiulus boleti* C. KOCH, *Polydesmus complanatus* L. und *Heteroporatia Méhelyi* VERH.

Es wurden also Arten ausgewählt, welche in derselben Biozönose vorkommen, von ökologischem und ernährungsbiologischem Standpunkt jedoch möglichst große Unterschiede aufweisen. In bezug auf die Lebensweise stehen die *Ophyiulus*-Arten allem Anschein nach den *Chromatoiulus*-Arten am nächsten, während die *Cylindroiulus*- und *Polydesmus*-Arten entschiedenere Unterschiede zeigen. Die Arten der beiden ersten Gattungen halten sich fast immer im Fallaub auf, während die übrigen, insbesondere die *Cylindroiulus*-Arten sehr häufig in der Umgebung vermorschter Holzüberreste gefunden werden. Nach meinen Beobachtungen unterscheiden sich die *Polydesmus*-Arten auch hinsichtlich der Konsistenz ihrer Exkremente stark von den übrigen Arten. Während die Exkremente der meisten Diplopoden-Arten ihre körnige Struktur sehr lange beibehalten und kompakt sind, erscheinen sie bei den *Polydesmus*-Arten in frischem Zustand flüssig und werden später staubtrocken. Die *Heteroporatia*-Arten unterscheiden sich von den anderen Diplopoden in erster Linie durch ihre kurze (einjährige) Entwicklungsdauer.

Ein Teil der Tiere wurde mit dem einjährigen, dunkelbraunen Fallaub von *Quercus petraea* gefüttert, während die übrigen Tiere als Nahrung Eichenfallaub erhielten, das in stärkerem Maße verpilzt war, als ich es in meinen vorherigen Versuchen anwandte, und welches sehr helle, strohgelbe Farbe besaß. Andere Tiere erhielten wieder morsche, leicht zerfallende Überreste von Eichenholz als Nahrung. Die *Heteroporatia*-Arten versuchte ich außerdem auch mit mehr als ein Jahr altem, stark dekomponiertem, fahlem, durchschimmerndem Fallaub von Eichen und auch mit dem eines etwa einjährigen *Sorbus torminalis* zu füttern. Diese als Nahrung verwendeten Pflanzenteile bezeichne ich im weiteren der Reihenfolge nach als dunkelbraunes Fallaub, hellgelbes Fallaub, vermorschte Holzüberreste, fahles Fallaub, Fallaub von *Sorbus*.

Die Tiere erhielten soviel Fallaub als Nahrung, als sich für die Zeitdauer des Versuches ausreichend erwies. Die während der Versuche ausgeschiedenen Exkremente entfernte ich — um sie vor nachträglicher Zersetzung zu bewahren — täglich aus den Petri-Schalen und hob sie trocken auf. Bei Abschluß der Versuche sammelte ich auch die Überreste des zur Nahrung dienenden Fallaubes zusammen.

Im Laufe der Untersuchungen wurde das Gewicht der Tiere und ihre Gewichtsänderung fortlaufend festgestellt, ferner die Menge des gefressenen Laubes und die der ausgeschiedenen Exkremente. Zu diesem Zwecke wurden die Tiere zu Beginn und am Ende der Versuche gewogen. Vor den Messungen ließ ich die Tiere 24 Stunden lang hungern. In den Tabellen gebe ich auch das absolute Trockengewicht der Tiere an. Zu seiner Feststellung wurden die Tiere nach Abschluß der Versuche 4 Stunden lang bei 104° C ausgetrocknet. Das am Abschluß der Versuche angegebene absolute Trockengewicht der Tiere stellt also einen empirischen Wert dar. Das absolute Trockengewicht der Tiere zu Beginn der Versuche wurde dagegen so berechnet, daß ihr Wassergehalt mit dem am Ende des Versuches gemessenen als gleich angenommen wurde.

Die während der Versuche produzierten Exkremente der Tiere wurden gemeinsam mit den während des Hungernlassens angehäuften Exkrementen nach zweistündiger Trocknung bei 104° C gewogen. Auch das Gewicht der dargebotenen Nahrung und das der Nahrungsreste wurde festgestellt, wobei die Differenz zwischen den beiden Werten die verbrauchte Nahrungsmenge anzeigte. Das Gewicht der Nahrungsüberreste bestimmte ich in allen Fällen in absolut trockenem Zustand, während das der Nahrung in lufttrockenem Zustand festgestellt wurde. Gleichzeitig bestimmte ich auch noch den Wassergehalt des lufttrockenen Fallaubes bzw. der vermorschten Holzüberreste und rechnete auf Grund der so gewonnenen Werte die Nahrungsmenge auf absolutes Trockengewicht um. Parallel zu diesen Versuchen hielt ich in anderen Petri-Schalen der Nahrung ähnliches Fallaub bzw. morsche Holzüberreste unter denselben Verhältnissen, jedoch ohne Tiere. In diesen Petri-Schalen stellte ich während der Versuchszeit Gewichtsveränderung des Futters fest, die unter der Einwirkung der Tätigkeit von Bakterien und Pilzen eingetreten war. Das Ausmaß der Gewichtsabnahme wurde dann bei der Berechnung der von den Tieren verbrauchten Nährstoffmenge berücksichtigt. In den Tabellen gebe ich auch diese Korrektionswerte an.

Das zu den Versuchen verwendete Fallaub wurde in feuchtem Zustand (annähernd 50prozentiger Wassergehalt) gehalten.

Die Versuche wurden im Jahre 1956 in einem nach Süden exponierten Laboratorium durchgeführt. Die Tiere wurden nicht auf ständiger Temperatur gehalten. Die Temperatur zeigte tageszeitliche Schwankungen und entsprach so ziemlich den natürlichen Verhältnissen. Die bei den einzelnen Versuchen angegebenen Temperaturwerte stellen Mittelwerte der Normaltemperatur der Versuchstage dar. Die tägliche Temperaturschwankung betrug 2—4° C.

Besprechung der Versuchsergebnisse

Die auf die Versuche bezüglichen Angaben und die Ergebnisse der Messungen sind in Tabelle I enthalten (Das Gewicht der Tiere in Versuch Nr. 1 konnte am Abschluß der Untersuchungen nicht festgestellt werden, weshalb in der Tabelle die betreffenden Angaben fehlen, zu deren Berechnung dieser Wert nötig gewesen wäre).

Die perzentuellen Werte des Wassergehaltes der Tiere sind in Tabelle II angegeben. Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß in bezug auf den Wasser-

Tabelle I

Nr.	Gattung	Zahl der Versuchstiere	Geschlecht der Tiere	Nahrung	Beginn des Versuches	Ende des Versuches
1.	ad. *Chromatoiulus*	4	2 ♂ 2 ♀	dunkelbraunes Fallaub	IX. 6.	IX. 11.
2.	ad. *Chromatoiulus*	4	3 ♂ 1 ♀	,,	IX. 13.	IX. 18.
3.	ad. *Ophyiulus*	5	1 ♂ 4 ♀	,,	IX. 13.	IX. 20.
4.	ad. *Cylindroiulus*	6		,,	IX. 6.	IX. 11.
5.	ad. *Polydesmus*	5	4 ♂ 1 ♀	,,	IX. 6.	IX. 11.
6.	juv. *Heteroporatia*	3		,,	IX. 6.	IX. 26.
7.	juv. *Heteroporatia*	3		,,	IX. 26.	X. 6.
8.	ad. *Chromatoiulus*	4	2 ♂ 2 ♀	hellgelbes Fallaub	IX. 6.	IX. 15.
9.	ad. *Ophyiulus*	4	4 ♀	,,	IX. 14.	IX. 26.
10.	ad. *Cylindroiulus*	6		,,	IX. 6.	IX. 15.
11.	ad. *Polydesmus*	5	4 ♂ 1 ♀	,,	IX. 7.	IX. 15.
12.	juv. *Heteroporatia*	3		,,	IX. 26.	X. 6.
13.	ad. *Chromatoiulus*	4	3 ♂ 1 ♀	vermorschte Holzüberreste	IX. 11.	IX. 22.
14.	subad. *Ophyiulus*	5		,,	IX. 14.	IX. 22.
15.	ad. *Cylindroiulus*	5		,,	IX. 6.	IX. 12.
16.	ad. *Polydesmus*	3	1 ♂ 2 ♀	,,	IX. 6.	IX. 12.
17.	juv. *Heteroporatia*	3		,,	IX. 26.	X. 6.
18.	juv. *Heteroporatia*	3		fahles Fallaub	IX. 26.	X. 6.
19.	juv. *Heteroporatia*	3		Elsbeerenlaub	IX. 26.	X. 6.

gehalt zwischen den einzelnen Arten keine grundlegenden Unterschiede zu finden sind. Bei den *Chromatoiulus*-Exemplaren wurde der Wassergehalt für Männchen und Weibchen getrennt festgestellt. Das diesbezüglich erhaltene Resultat läßt darauf schließen, daß der Wassergehalt bei den Männchen im allgemeinen niedriger ist als bei den Weibchen, wofür auch die bei den *Polydesmus*-Arten erhaltenen Werte sprechen, da ich auch hier die niedrigeren Wassergehaltswerte bei den Messungen erhielt, bei welchen die Männchen im Übergewicht waren. Auffallend ist weiters, daß auch der Wassergehalt der zur selben Art gehörenden Tiere gleichen Geschlechtes außergewöhnlich stark abweichend sein kann. Am augenfälligsten zeigte sich dies bei einem *Chromatoiulus*-Weibchen, bei welchem der Wassergehalt auch im Vergleich zu dem der Männchen wesentlich niedriger war. Interessant ist es ferner, daß der Wasser-

Dauer des Versuches (in Tagen)	Durchschnittstemperatur (°C)	Lebendgewicht des Tieres		Abs. Trockengewicht des Tieres		Tägliche Gewichtszunahme eines Tieres		Abs. Trockengew. des tägl. Nährstoffes pro Tier (mg)	Abs. Trockengew. der Exkremente pro Tier und Tag (mg)
		zu Beginn des Versuches (mg)	am Ende des Versuches (mg)	zu Beginn des Versuches (mg)	am Ende des Versuches (mg)	Lebendgew. (mg)	abs. Trockengew. (mg)		
5	24,5	251,25	?	77,72	?	?	?	9,24	8,56
5	23,9	222,43	231,19	82,26	85,50	1,750	0,647	5,18	4,67
7	23,8	169,57	173,66	71,32	73,05	0,584	0,247	2,24	2,02
5	24,5	60,65	63,13	22,97	23,92	0,497	0,189	2,24	2,07
5	24,5	101,49	105,76	33,29	34,69	0,853	0,281	3,39	2,99
20	23,8	11,06	10,94	3,53	3,49	—0,006	—0,002	0,065	0,048
10	22,0	20,37	19,33	4,44	4,22	—0,104	—0,022	0,21	0,16
9	24,3	260,96	270,48	81,73	84,55	1,051	0,314	1,18	0,81
12	23,4	201,36	200,79	69,95	69,76	—0,047	—0,016	0,39	0,25
9	24,3	54,38	56,49	20,37	21,16	0,234	0,088	0,31	0,30
8	24,3	116,50	122,83	38,30	40,38	0,791	0,260	1,38	0,82
10	22,0	22,56	23,52	4,92	5,08	0,096	0,016	0,049	0,030
11	23,8	257,37	258,52	79,13	79,48	0,104	0,032	0,81	0,80
8	23,8	120,34	119,20	46,81	46,38	—0,142	—0,054	0,86	0,90
6	24,6	56,74	59,27	18,09	18,90	0,422	0,135	6,00	6,00
6	24,6	120,82	121,76	34,45	34,72	0,157	0,045	2,49	2,51
10	22,0	21,69	22,95	4,73	5,00	0,126	0,027	0,22	0,24
10	22,0	19,02	19,01	4,150	4,145	—0,001	—0,0005	0,086	0,086
10	22,0	17,60	19,11	3,84	4,17	0,151	0,033	0,19	0,17

gehalt der Tiere auch bei meinen vorherigen Untersuchungen so niedrig war (GERE 1956). Zur Erklärung dieser Erscheinung bedarf es aber noch weiterer Untersuchungen. Es ist aber wahrscheinlich, daß dies einesteils durch die Dicke der Chitindecke der Tiere erklärt werden kann, die sich wiederum innerhalb der Häutungsperioden verändert, anderenteils auch damit, daß sich der Wassergehalt der Tiere der Änderung der Feuchtigkeit in der Umgebung entsprechend verändern kann. Dies konnte ich am augenfälligsten bei den *Chromatoiulus*-Weibchen beobachten. Die Tiere nahmen in stark feuchter Umgebung soviel Wasser zu sich, daß ihr Körperumfang wesentlich zunahm, während sie in trockener Umgebung augenscheinlich zusammenschrumpften. — In den Petri-Schalen konnte ich ständigen Feuchtigkeitsgrad nur annähernd sichern, so daß sich also bei den einzelnen Versuchen der Feuchtigkeitsgehalt nur

Tabelle II

Nr.	Gattung	Zahl und Geschlecht der Tiere	Wassergehalt auf abs. Trockengew. bezogen (%)
1.	ad. *Chromatoiulus*	2 ♂	63,17
8.	ad. *Chromatoiulus*	2 ♂	63,21
2.	ad. *Chromatoiulus*	3 ♂	64,53
13.	ad. *Chromatoiulus*	3 ♂	65,13
1.	ad. *Chromatoiulus*	2 ♀	73,02
8.	ad. *Chromatoiulus*	2 ♀	71,73
2.	ad. *Chromatoiulus*	1 ♀	57,57
13.	ad. *Chromatoiulus*	1 ♀	73,77
3.	ad. *Ophyiulus*	1 ♂ 4 ♀	57,94
9.	ad. *Ophyiulus*	4 ♀	65,26
14.	subad. *Ophyiulus*	5	61,10
4.	ad. *Cylindroiulus*	6	62,12
15.	ad. *Cylindroiulus*	5	68,11
10.	ad. *Cylindroiulus*	6	62,54
5.	ad. *Polydesmus*	4 ♂ 1 ♀	67,20
16.	ad. *Polydesmus*	1 ♂ 2 ♀	71,49
11.	ad. *Polydesmus*	4 ♂ 1 ♀	67,13
6.	juv. *Heteroporatia*	3	68,10
+	juv. *Heteroporatia*	10	78,18

+ = 7., 12., 17., 18. und 19. zusammen.

innerhalb gewisser Grenzen ändern konnte. Die Tatsache, daß das Körpergewicht der Tiere in mehreren Fällen während der Versuche deutlich zunahm, läßt darauf schließen, daß die Tiere in den Petri-Schalen viel Wasser zu sich genommen hatten.

Über die Fraßmenge der Tiere im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht bzw. zu ihrer (annähernden) Körperfläche gibt Tabelle III Aufschluß. Die perzentuellen Werte beziehen sich stets auf das zu Beginn der Versuche festgestellte Gewicht der Tiere. Diese Ungenauigkeit hielt ich deshalb für zulässig, weil die Gewichtsveränderung der Tiere während der Versuchsdauer nicht wesentlich war, vorausgesetzt, daß die sich ergebenden Gewichtsveränderungen von der voraussätzlichen Wassergehaltsänderung in Abzug gebracht wird.

Tabelle III

Nr.	Gattung	Nahrung	Durchschnittstemperatur (°C)	Lebendgewicht eines Tieres zu Beginn des Versuchs (mg)	Abs. Trockengewicht eines Tieres zu Beginn des Versuchs (mg)	Tägl. Verbrauch eines Tieres an (abs. trockener) Nahrung in % des Ausgangsgewichtes: Lebendgew.	Tägl. Verbrauch eines Tieres an (abs. trockener) Nahrung in % des Ausgangsgewichtes: abs. Trockengew.	Wert der VAN DER DRIFT-SCHEN Zahl
1.	ad. *Chromatoiulus*	dunkelbraunes Fallaub	24,5	251,25	77,72	3,68	11,89	0,51
2.	ad. *Chromatoiulus*	,,	23,9	222,43	82,26	2,33	6,30	0,27
3.	ad. *Ophyiulus*	,,	23,8	169,57	71,32	1,32	3,14	0,13
4.	ad. *Cylindroiulus*	,,	24,5	60,65	22,97	3,70	9,76	0,28
5.	ad. *Polydesmus*	,,	24,5	101,49	33,29	3,34	10,17	0,33
6.	juv. *Heteroporatia*	,,	23,8	11,06	3,53	0,59	1,85	0,028
7.	juv. *Heteroporatia*	,,	22,0	20,37	4,44	1,02	4,68	0,078
8.	ad. *Chromatoiulus*	hellgelbes Fallaub	24,3	260,96	81,73	0,45	1,44	0,063
9.	ad. *Ophyiulus*	,,	23,4	201,36	69,95	0,19	0,55	0,023
10.	ad. *Cylindroiulus*		24,3	54,38	20,37	0,57	1,51	0,042
11.	ad. *Polydesmus*	,,	24,3	116,50	38,30	1,19	3,62	0,12
12.	juv. *Heteroporatia*	,,	22,0	22,56	4,92	0,22	0,99	0,017
13.	ad. *Chromatoiulus*	vermorschte Holzüberreste	23,8	257,37	79,13	0,32	1,03	0,044
14.	subad. *Ophyiulus*	,,	23,8	120,34	46,81	0,71	1,83	0,066
15.	ad. *Cylindroiulus*	,,	24,6	56,74	18,09	10,58	32,99	0,87
16.	ad. *Polydesmus*	,,	24,6	120,82	34,45	2,06	7,23	0,24
17.	juv. *Heteroporatia*	,,	22,0	21,69	4,73	1,03	4,71	0,078
18.	juv. *Heteroporatia*	fahles Fallaub	22,0	19,02	4,15	0,45	2,07	0,033
19.	juv. *Heteroporatia*	Elsbeerenlaub	22,0	17,60	3,84	1,09	4,97	0,078

In der letzten Kolonne der Tabelle werden die Quotienten des absoluten Trockengewichtes des von den Tieren pro Tag verzehrten Futters, und der 2/3-Prozent des absoluten Trockengewichtes der Tiere angegeben. Dieser Wert wird nach BALOGH (1953, 1958) als VAN DER DRIFT'sche-Zahl bezeichnet. Da nun die Diplopoden verschiedener Größe ihre Nahrung nicht im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht, sondern im Verhältnis zu ihrer Körperoberfläche aufnehmen (VAN DER DRIFT 1950, GERE 1956), stellt diese Zahl einen von der Größe der Tiere unabhängigen, annähernd ständigen Wert dar.

Von den Angaben der Tabelle III sollen diejenigen hervorgehoben werden, welche die Fraßmenge der Heteroporatien bekanntgeben. Den Heteroporatien wurden 5 verschiedene Nahrungen angebeten, sie verzehrten jedoch

von allen nur sehr wenig. Allem Anschein nach entsprach die Haltungsweise nicht den ihnen zusagenden Umweltsansprüchen. Darum berücksichtige ich die sich auf diese Tiere beziehenden Versuchsergebnisse nicht weiter.

Die beiden Versuche Nr. 1 und 2 in Tabelle III stellen in bezug auf die Art und die Nahrung der Versuchstiere eine Wiederholung eines Teiles meiner früheren Versuche (GERE 1956) dar. Diese Wiederholung bietet nun die Möglichkeit, die Ergebnisse der in zwei verschiedenen Zeitpunkten durchgeführten Beobachtungen miteinander zu vergleichen. Der Mittelwert der VAN DER DRIFT'schen-Zahl der Versuche Nr. 1 und 2 beträgt 0,39. Im Laufe meiner früheren Versuche beobachtete ich keinen derartig regen Fraßanspruch. Ich halte es daher für wahrscheinlich, daß der in der Menge des verbrauchten Nahrung bestehende Unterschied seine Erklärung hauptsächlich in den unterschiedlichen Temperaturverhältnissen zu suchen ist. Während der Dauer meiner neueren Versuche betrug nämlich die durchschnittliche Temperatur 23,9—24,5° C, bei den älteren erreichte sie dagegen nicht einmal 22° C. Die Nahrungsmenge steigt also anscheinend auch zwischen diesen Temperaturgrenzen mit zunehmender Temperatur an. Eine ähnliche Schlußfolgerung können wir auch dann ziehen, wenn wir die Verhältnisse der Fraßmenge der mit dunkelbraunem Fallaub gefütterten Diplopoden-Arten untersuchen. Der Mittelwert der VAN DER DRIFTschen-Zahl der hier in Betracht kommenden Tiere beträgt 0,30, was im Vergleich zu meinen früheren Versuchen ebenfalls einen sehr hohen Wert darstellt.

Der größere Nahrungsbedarf der Tiere könnte aber weiter auch durch die Kürze der betreffenden Versuche seine Erklärung finden, die nur wenige Tage dauerten. Meine Beobachtungen sprechen nämlich dafür, daß die Diplopoden in den ersten Versuchstagen abnormal viel Nahrung verbrauchen (GERE in litt.). Die in der Literatur bekannt gegebenen ähnlichen Versuche (VAN DER DRIFT 1950, DUNGER 1958) waren ebenfalls nur von kurzer Zeitdauer. Vielleicht könnte nun darin die Ursache gesucht werden, daß diese im übrigen sehr wertvollen Versuche unwahrscheinlich hohe Werte des Nahrungsverbrauchs ergaben.

Kehren wir nun zu meinen vorliegenden Versuchsergebnisse zurück, so sehen wir, daß sie keine genaue Antwort über die tatsächlichen quantitativen Verhältnisse des Nahrungsverbrauches der Versuchstiere geben, was diesmal auch nicht der Zweck der Versuche war. Mir genügte es, den Charakter des Fraßleistung der Tiere durch die Angaben der Versuchsergebnisse selbst zu demonstrieren.

Das dunkelbraune Fallaub wurde von allen Tieren mit Vorliebe verzehrt, obwohl die Menge der verbrauchten Nahrung sehr auffallende Unterschiede aufweist. Dies kann jedoch, da die Nahrung der Tiere nicht gewogen wurde, nicht für gesetzmäßig angesehen werden. — Am verhältnismäßig wenigste Nahrung nahmen die Exemplare der untersuchten *Ophyiulus*-Art auf. Dabei

ergibt sich nun die Frage, ist die Erklärung dieser Tatsache in der der Nahrung gegenüber sich manifestierenden artspezifischen Eigenschaften der *Ophyiulus*-Arten zu suchen, oder aber darin, daß diese die Gefangenschaft schwerer ertragen können. Auf Grund anderer, hier nicht veröffentlichten Untersuchungen und Beobachtungen erscheint mir aber die letztere Feststellung als wahrscheinlicher. Die Angaben der Tabelle III scheinen also zu beweisen, daß die zu diesem Versuch herangezogenen und mit dunkelbraunem Fallaub gefütterten Tiere hinsichtlich der Fraßmenge auf den ersten Blick hin in einen gemeinsamen Typ eingereiht werden können. Im wesentlichen können wir eine ähnliche Feststellung auch für die mit hellgelbem Fallaub gefütterten Tiere machen. Letztere stimmten darin miteinander überein, daß sie von dem Fallaub nur wenig verzehrten und auch das anscheinend nur gezwungenermaßen. Nur die *Polydesmus*-Arten verhielten sich bis zu einem gewissen Grade abweichend, was dafür spricht, daß ihre VAN DER DRIFT'sche-Zahl im absoluten Sinn zwar niedriger ist, im Vergleich zu den anderen Arten jedoch einen höheren Wert besitzt. Andere Versuche weisen jedoch darauf hin, daß die verhältnismäßig größere Nahrungsaufnahme bei den entsprechenden Versuchstiere auch dann eher als eine zufällige Erscheinung anzusehen ist, auch wenn sie das hellgelbe Fallaub vielleicht in etwas größerem Maße verzehrten.

Der Umstand, daß die Tiere einjähriges dunkelbraunes Fallaub in größerem Ausmaße verzehrten als älteres hellgelbes, läßt auch den Schluß zu, daß die Ursache dieses Unterschiedes im Alter des Fallaubes zu suchen wäre. Es ist allgemein bekannt, daß die Versuchstiere im allgemeinen frisch gefallenes Fallaub nicht bevorzugen (FRANZ—LEITENBERGER 1948). Es wäre daher anzunehmen, daß die Diplopoden das Fallaub am liebsten dann verzehren, wenn es einen gewissen Zersetzungsgrad aufweist, es aber dann aufs neue vermeiden, u. zw. in immer stärkerem Maße, wenn die Zersetzung weiter fortschreitet. In meinen früheren Untersuchungen schloß ich mich ebenfalls dieser Ansicht an (GERE 1956), welche aber nicht im Zusammenklang mit der Tatsache zu bringen ist, daß die Tiere selbst in am stärksten dekomponiertem Laubstreu in der Regel in hoher Zahl angetroffen werden können. Berücksichtigen wir nun, daß die Tiere weniger gewelkte Blätter verhältnismäßig lieber verzehrten (GERE 1956) als sehr stark verwelkte (Tabelle III), so müssen wir auch daran denken, daß die Tiere nur die stärker verpilzten Teile des früher abgefallenen Laubes vermeiden, gelbes Fallaub aber auch dann sehr gern verzehren, wenn es sich in einem fortgeschritteneren Zustand der Zersetzung befindet.

Die Nahrungsansprüche mit vermorschten Holzüberresten gefütterter Tiere zeigen in bezug auf die Menge des Futters grundlegende Unterschiede gegenüber den Tieren der früheren Untersuchungen auf. Die verschiedenen Arten wiesen nämlich in der Nahrungsaufnahme entschiedene und sehr große Abweichung auf. Die *Chromatoiulus*- und *Ophyiulus*-Arten nahmen nur sehr

wenig morsche Holzreste an, die *Polydesmus*-Arten dagegen wesentlich mehr und weitaus am meisten die *Cylindroiulus*-Arten. (Ähnlich verhielten sich auch die mit nicht gewogener Nahrung gehaltenen Tiere. Zugleich soll aber hier noch erwähnt werden, daß anscheinend gewisse Holzarten auch in vermorschtem Zustand von den *Chromatoiulus*- und *Ophyiulus*-Arten nicht so stark abgelehnt werden.) Diese Feststellungen stehen auch damit im Einklang, daß die zu den Untersuchungen herangezogenen Arten im vermorschten Holz sehr häufig vorkommen. Die Ergebnisse dieser Versuche sind also aller Wahrscheinlichkeit nach als bewiesen zu betrachten.

Daraus geht nun hervor, daß Arten, welche bei einer gewissen Futter bezüglich der Nahrungsmenge in einen Typus gereiht werden können, bei Verabreichung anderer Nahrung einen anderen Typus vertreten können.

Die perzentuelle Verteilung der aufgenommenen Nahrung der Tiere auf die verschiedenen Stoffwechselbahnen ist in Tabelle IV dargestellt. Die relative Menge der »in den Organismus eingebauten« Stoffe ist in dieser Tabelle in vielen Fällen als unwahrscheinlich hoch angegeben und auch »Nahrungsüberschuß« tritt häufig in Erscheinung. Dies beweist nun, daß der Wassergehalt vieler Tieren im Laufe der Versuchsperiode zunahm. Das Verhältnis zwischen den in den Organismus eingebauten Stoffen und der Menge der verzehrten Nahrung konnte nämlich nur auf Grund der Zunahme des Lebendgewichtes der Tiere während der Versuche berechnet werden; war die Zunahme des Lebendgewichtes vornehmlich der Wasserzunahme zuzuschreiben, so stieg der Gehalt an Trockensubstanzgehalt verhältnismäßig weniger an. Die Angaben der Tabelle ergeben somit höhere »Einbauwerte«, als tatsächlich vorhanden waren. Die relativ höchsten Einbauwerte, die sich infolge der Zunahme des Wassergehaltes ergeben, sind natürlich in solchen Versuchen zu erwarten, in welcher die Fraßmenge am kleinsten war. Die in der Tabelle angegebenen perzentuellen Werte zeigen aber in Wirklichkeit eine dementsprechende Gestaltung. Ist das Verhältnis der in den Organismus eingebauten Trockensubstanzen kleiner, als in der Tabelle angegeben, so zeigt sich in den meisten Fällen auch kein »Nahrungsüberschuß«, die Angaben sind also reell.

Die Angaben der Tabelle IV ermöglichen es, in gewisser Hinsicht quantitative Aufschlüsse über die Fähigkeit der Tiere bezüglich der Verwertung des Futters zu erhalten. Um allfällige sich durch die Wasseraufnahme ergebende störende Faktoren auszuschalten, berücksichtige ich im folgenden nur das Verhältnis zwischen dem Gewicht der Exkremente und dem der aufgenommenen Nahrung. Die Nahrungsmenge der auf dunkelbraunem, bzw. hellgelbem Fallaub gehaltenen Tiere steht in Einklang mit den Ergebnissen meiner früheren Untersuchungen (GERE 1956). Bei den mit dunkelbraunem Fallaub gefütterten Tieren ist die Entleerung der Exkremente verhältnismäßig reichlich und beträgt im Durchschnitt 90% der aufgenommenen Nahrung, bei den mit dunkelgelbem Fallaub gefütterten Tieren ist sie jedoch wesentlich gerin-

Tabelle IV

Nr.	Gattung	Nahrung	Von der Trockensubstanz der aufgenommenen Nahrung wird		
			in den Organismus eingebaut (%)	in den Exkrementen entfernt (%)	bei den Stoffwechselprozessen verbrannt (%)
1.	ad. *Chromatoiulus*	dunkelbraunes Fallaub	?	92,62	?
2.	ad. *Chromatoiulus*	,,	12,51	90,27	+ 2,78
3.	ad. *Ophyiulus*	,,	11,05	90,27	+ 1,32
4.	ad. *Cylindroiulus*	,,	8,44	92,34	+ 0,78
5.	ad. *Polydesmus*	,,	8,29	88,30	3,41
6.	juv. *Heteroporatia*	,,	— 3,06	74,33	28,73
7.	juv. *Heteroporatia*	,,	—10,47	76,20	34,27
8.	ad. *Chromatoiulus*	hellgelbes Fallaub	26,60	68,52	4,88
9.	ad. *Ophyiulus*	,,	— 4,20	65,73	38,47
10.	ad. *Cylindroiulus*	,,	28,43	95,98	+24,41
11.	ad. *Polydesmus*	,,	18,78	59,42	21,80
12.	juv. *Heteroporatia*	,,	32,66	62,24	5,10
13.	ad. *Chromatoiulus*	vermorschte Holzüberreste	3,95	98,20	+ 2,15
14.	subad. *Ophyiulus*	,,	— 6,31	104,56	1,75
15.	ad. *Cylindroiulus*	,,	2,25	99,96	+ 2,21
16.	ad. *Polydesmus*	,,	1,81	100,69	+ 2,25
17.	juv. *Heteroporatia*	,,	12,33	106,50	+18,83
18.	juv. *Heteroporatia*	fahles Fallaub	— 0,58	100,58	0,00
19.	juv. *Heteroporatia*	Elsbeerenlaub	17,27	91,09	+ 8,36

ger. Zweifellos ist die Verdauung und der Abbau der Nahrung um so intensiver, je geringer die Menge der Exkremente im Verhältnis zur aufgenommenen Nahrung ist. So stehen wir also der interessanten Erscheinung gegenüber, daß die Tiere die Nahrung in höherem Maße verdauen, von welcher sie weniger verzehrten (Vergl. GERE 1956). Eine Ausnahme scheinen in dieser Beziehung nur die auf hellgelbem Fallaub gehaltenen *Cylindroiulus*-Arten zu bilden. Die verhältnismäßig große Menge ihrer Exkremente läßt nämlich darauf schließen, daß sie hellgelbes Fallaub nur in geringem Maße verdauen können. Ob es sich nun tatsächlich so verhält, können natürlich erst weitere Untersuchungen entscheiden.

Mit morschen Holzüberresten gefütterte Tiere wiesen den erwähnten Zusammenhang zwischen der Fraßmenge und dem Maße der Futterverwertung nicht auf. Die *Chromatoiulus*- und *Ophyiulus*-Arten produzierten im Verhältnis zur aufgenommenen Nahrung ebenso viel Exkremente wie die *Cylindroiulus*- und *Polydesmus*-Arten, obwohl sie nur sehr wenig fraßen.

Aus den besprochenen Beobachtungen geht hervor, daß die untersuchten Arten — die mit hellgelbem Fallaub gefütterten *Cylindroiulus*-Arten werden vorläufig außeracht gelassen — mit Rücksicht auf ihre Fähigkeit das Futter zu verwerten, wenigstens in quantitativem Sinn einem ähnlichen Typus angehören, dementgegen, auch wenn sie sich hinsichtlich der Nahrungsmenge zum Teil unterschiedlich verhalten.

Auswertung der Versuchsergebnisse

Bei der Besprechung der Versuchsergebnisse soll vor allem auf zwei Fragen näher eingegangen werden. Zuerst muß auch bei dieser Gelegenheit betont werden, daß ein beträchtlicher Teil der Nahrung auch wenn es hellgelbes Fallaub ist, in die Exkremente übergeht. Diese Exkremente werden nun zweifellos von einem ganzen Heer verschiedenster Organismen verzehrt und besitzen eben deshalb wie dies auch schon MACFADYEN 1948, KÜHNELT 1950, VAN DER DRIFT 1950, DUDICH—BALOGH—LOKSA 1952, BALOGH 1953, TISCHLER 1955, GERE 1956 und auch andere betonten — eine außerordentlich große produktionsbiologische Bedeutung.

Weiters soll auch auf die Möglichkeit der Einreihung der Tiere in verschiedene Typen näher eingegangen werden. Von produktionsbiologischem Gesichtspunkt aus sind meiner Meinung nach diejenigen Organismen in einen Typus einzureihen, welche im allgemeinen sich von derselbe Nahrung ernähren, deren gleichgroße Individuen — unter ähnlichen Verhältnissen — während der Zeiteinheit annähernd gleiche Nahrungsmengen aufnehmen, weiters imstande sind, die aufgenommene Nahrung im großen und ganzen in gleichem Maße zu verdauen und zu verwerten und somit auch in ihren Exkrementen

ähnliche Stoffe aufweisen. Anscheinend gibt es Arten, welche produktionsbiologisch in dieser Beziehung miteinander übereinstimmen, doch läßt sich diese Frage heute noch nicht endgültig entscheiden. In meinen früheren Untersuchungen (GERE 1956) fand ich zwischen zwei Diplopoden- und einer Isopoden-Art eine weitgehende Ähnlichkeit hinsichtlich des Nahrungsverbrauches und auch der quantitativen Verwertung des Futters. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen weisen aber darauf hin, daß unter den Diplopoden (und Isopoden) derartige Ähnlichkeiten nicht als allgemein angesehen werden können. Soviel steht jedoch fest, daß verschiedenen Arten angehörende Individuen beim Verbrauch eines gewissen oder vielleicht mehrerer verschiedener Futter bezüglich der Menge des Fraßmenge oder der Art und Weise der Nahrungsausnützung den gleichen Typus vertreten können. Mit dieser Frage befaßte sich neuerdings auch DUNGER (1958). Er schreibt: »Hierbei fällt auf, daß die Fraßmengen der Diplopodenarten voneinander relativ wenig abweichen. Ebenso gleichen sich die Werte der 4 Isopodenarten weitgehend«, und beweist damit, daß die VAN DER DRIFTsche-Zahl der Tiere — die er Konsumquotient nennt — artspezifisch ist. Meiner Ansicht nach dürfen aber neben den sich in der Fraßmenge der einzelnen Arten gelegentlich zeigenden Unterschieden auch die Übereinstimmungen keinesfalls vergessen werden. Neben den oft nur geringen Unterschieden müssen auch die gemeinsamen Eigenschaften beachtet werden. Und gerade darin liegt meiner Meinung nach eine der wichtigsten Aufgaben der Zukunft. Auch einer Einreihungsmöglichkeit in verschiedene Typen messe ich eine sehr große Bedeutung zu. Auf dem Gebiete der produktionsbiologischen Charakterisierung und Klassifizierung der lebenden Organismen sind entsprechende Fortschritte nur dann zu erreichen, wenn auch die Übereinstimmungen in Betracht gezogen werden. Nur extensive, sich auf diese Übereinstimmungen stützende Arbeiten versprechen entsprechende Aufklärung über die Funktion der Lebensgemeinschaften.

Zusammenfassung

1. Die im Laboratorium untersuchten Diplopoden-Arten (*Chromatoiulus projectus* VERH., *Ophyiulus fallax* MEIN., *Cylindroiulus boleti* C. KOCH und *Polydesmus complanatus* L.) verzehrten einjähriges dunkelbraunes Eichenfallaub im allgemeinen in großer Menge. Holzüberreste vermulmter Eichen wurden nur von *Cylindroiulus*- und *Polydesmus*-Arten in größerem Ausmaße angenommen. Älteres, hellgelbes Eichenfallaub wurde kaum gefressen. Diese Erscheinung muß wahrscheinlich mit der vorausgehenden Einwirkung der Pilze erklärt werden, welche eben die helle Verfärbung des Fallaubes verursacht.

2. Das dargebotene, verschiedene Futter wurde von den Tieren stets nur in geringerem Maße verwertigt, von der Qualität abhängend jedoch zeigten

sich Unterschiede. Allem Anschein nach wurde dasjenige Fallaub verhältnismäßig besser ausgewertet, von welchen die Tiere in der Zeiteinheit weniger verzehrten. Vermorschte Holzüberreste wurden jedoch von allen untersuchten Arten unabhängig von der verbrauchten Menge gleicherweise nur in sehr geringem Maße verwertet.

3. Unter den verschiedenen Diplopoden-Arten kann oft eine gewisse ernährungsbiologische Ähnlichkeit beobachtet werden. Auf Grund dieser Übereinstimmungen lassen sich die Tiere in gewisse Typen einreihen. Die verschiedenen Arten können vom Standpunkte der verbrauchten Nahrungsmenge oder des Maßes der Futterverwertung dem gleichen Typus angehören. Doch kann die Ähnlichkeit eventuell nur bei Aufnahme einer bestimmten Nahrung bestehen. Diese beiden Arten der Übereinstimmung können aber auch unabhängig voneinander auftreten. Die Möglichkeit der Aufstellung verschiedener Typen ist vom Gesichtspunkte extensiver produktionsbiologischer Untersuchungen (Erforschung der Lebensgemeinschaften) von großer Bedeutung.

SCHRIFTTUM

1. Balogh, J. (1953): Grundzüge der Zoozönologie. — Budapest, pp. 248.
2. Balogh, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere, ihre Erforschung mit besonderer Berücksichtigung der zoozönologischen Arbeitsmethoden. — Budapest—Berlin, pp. 560.
3. Van der Drift, J. (1949): Analysis of the animal community in a beech forest floor. — Wageningen, pp. 168.
4. Dudich, E.—Balogh, J.—Loksa, I. (1952): Produktionsbiologische Untersuchungen über die Arthropoden der Waldböden. — Acta Biol. Hung., **3**, p. 295—317.
5. Dunger, W. (1958): Über die Zersetzung der Laubstreu durch die Boden-Makrofauna im Auenwald. — Zool. Jb. Syst., **86**, p. 139—180.
6. Franz, H.—Leitenberger, L. (1948): Biologisch-chemische Untersuchungen über Humusbildung durch Bodentiere. — Österr. Zool. Z., **1**, p. 498—518.
7. Gere, G. (1956): The Examination of the Feeding Biology and the Humificative Function of Diplopoda and Isopoda. — Acta Biol. Hung., **6**, p. 257—271.
8. Gere, G. (1958): Methode zur Lebendhaltung und Zucht von Arthropoden der Waldböden. — Acta Zool. Hung., **3**, p. 225—231.
9. Kühnelt, W. (1950): Bodenbiologie. — Wien, pp. 368.
10. Macfadyen, A. (1948): The meaning of productivity in biological systems. — J. Anim. Ecol., **17**, p. 75—80.
11. Schömann, K. (1956): Zur Biologie von Polyxenus Lagurus (L. 1758). — Zool. Jb. Syst., **84**, p. 195—256.
12. Tischler, W. (1955): Synökologie der Landtiere. — Stuttgart, pp. 414.

ON THE GENUS PARADORIS MEYR., AND SOME NOTES ON SYMMOCOID TAXA (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)

By

L. A. GOZMÁNY

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received July 12, 1961)

MEYRICK described the genus *Paradoris* in 1907 (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **17**, p. 740), to replace HEINEMANN's *Euteles* (Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz, II, Bd. 2, Heft 1, 1870, p. 333), based on *Kollarella* CST., but preoccupied in Coleoptera (DEJEAN 1835). The type of the new genus was *anaphracta* MEYR. (1. c., p. 740), which was just as well, since *Kollarella* CST. has nothing to do with *anaphracta* MEYR., but is congeneric with *natalensis* WLSGHM., the generotype of *Odites* WLSGHM. 1891 (Trans. Ent. Soc., London, p. 99—103). However, as fate would it, neither is *Paradoris* MEYR. valid, as it too is preoccupied in Mollusca (BERGH 1884), and thus it is of no consequence nomenclaturally that MEYRICK regarded his genus as a synonym of *Symmoca* HBN. As I hope to demonstrate in the followings, *anaphracta* MEYR., and several of its congeners, cannot be grouped with *Symmoca* HBN., or any of its allied genera, and since they are now deprived of a generic name, a new one must be created for them. I propose

Kertomesis gen. nov.

Head as in *Symmoca* HBN.

Fore wing elongate, obtusely pointed, costa and dorsum first parallel then evenly converging toward apex. R_1 from middle of cell, r_{4+5} stalked, embracing apex, *m* and *cu* systems free, evenly spaced, cu_2 somewhat further removed, veins subparallel. Hind wing elongate, obtusely pointed, tornus evenly arched. $Rr+m_1$ on long stalk, embracing apex, m_2 from middle of discocellular, m_3+cu_1 conascent to stalked, cell narrow, drawn out toward lower angle (fig. 1 : A).

Generotype: *anaphracta* MEYR. 1907.

The new genus stands, as regards habitus, between *Aprominta* GOZM. and *Catasphalma* GOZM.—*Hecestoptera* GOZM.; the venation of its fore wing corresponds to that of subg. *Conquassata* GOZM. (with the *m* and *cu* veins distant from each other), but the wing is narrower; that of the hind wing roughly

to those of *Catasphalma* and *Hecestoptera*, but the length of the stalk of $rr+m_1$ intermediate between the two.

The pattern of the species belonging to the new genus is quite characteristical and resembles that of *Aprominta*, magnified to a certain degree: the cellular and plical dots are enlarged to almost oval spots, the discocellulars confluent and extend usually tornad, with the preapical spot also usually enlarged (cf.: fig. 2). The wing of the females are narrower, their pattern less distinct (cf. fig. 3).

The genital structure of the species also unmistakably places the new genus in the neighbourhood of *Aprominta* GOZM., and it may be regarded as a more Eastern development of the mainly Eastern Mediterranean genus. All known species occur in India, and one in the Sudan.

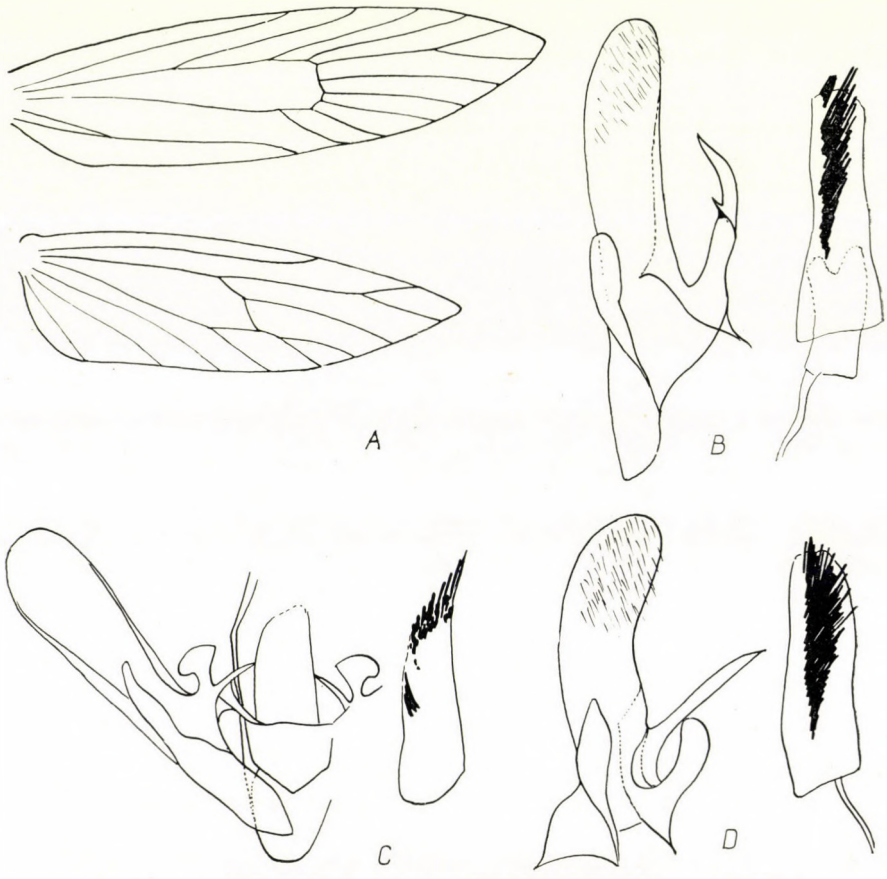


Fig. 1. A: Venation of *Kertomesis* gen. nov., B: left valva and aedoeagus of *K. acatharta* MEYR., C: left valva, transtilla, anellus and saccus of *K. anaphracta* MEYR., D: left valva and aedoeagus of *K. corymbitis* MEYR.

I received in exchange from the British Museum specimens of all *Kertomesis* (*Paradoris*) or Indian »*Symmoca*« taxa which were represented by more than one individual. Furthermore, MR. H. G. TREMEWAN very kindly made the slides and photographs of the single type specimens, for which I wish to express my sincere thanks also in this place. By the courtesy of the British Museum (Natural History), I am permitted to reproduce the photographs in this paper.

Kertomesis acatharta (MEYRICK, 1911)

(*Paradoris acatharta* MEYRICK, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **20**, p. 376).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: 1 male, Coorg, Mercara, 15—20. X. 1915. coll. FLETCHER, det. MEYRICK, gen. prep.: 1368.
R a n g e: Kanara, Coorg, India.

Male genital organ (fig. 1 : B): valva straight, costal appendage horn-shaped, distinguished by a secondary lobate hornlet (a unique occurrence among all Symmocoid taxa !), sacculus straight, 1/2, digitate, base elongated; aedoeagus angular, long, broad, with an elongated series of strong, sharp cornuti.

The species is further distinguished by having erect scales in front of the characteristical dark spots on the fore wing, — a feature no other Symmocoid taxon displays. Also, the fringe shows two rows of dark scales (or lines), which again is quite foreign to the group. The species would probably warrant the creation of a distinct genus, but the available number of specimens and data (no life history is known !) are as yet insufficient for that.

Kertomesis anaphracta (MEYRICK, 1907)

(*Paradoris anaphracta* MEYRICK, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **17**, p. 740, 1907).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: 1 male, Khasis, 5.000 feet, Shillong, India, 9. V. 1926, leg. FLETCHER. -B., gen. prep. 1366; 1 female: Shillong, 8. VI. 1918, coll. A. G. R., det. T. BAINBRIDGE-FLETCHER, gen. prep.: 1371.
R a n g e: Shillong, India.

Male genital organ (fig. 1 : C): valva straight, sides parallel, somewhat involuted, no costal appendage, »head« of transtilla fungoid; sacculus slightly undulating, digitate, base elongated. Aedoeagus strong, thick, with a series of short but strong cornuti. Female genital organ (fig. 6 : A): introitus vaginae infundibuliform, bi- or trisected longitudinally, ductus bursae wrinkled, rather broad, bursa with a flat, horseshoe-shaped signum.

Kertomesis amblycryptis (MEYRICK, 1929)

(*Symmoca amblycryptis* MEYRICK, Exot. Microl., **3**, p. 516).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: Photograph of female type, No. 9023.
R a n g e: Kanara, India.

Female genital organ (fig. 5): introitus vaginae shaped like a crocodile's head viewed from above, much constricted at neck, ductus not much broader than bursa, both rather short, signum large, complicated. Fore wing probably much darker, pattern less distinct than in male (fig. 3 : A).

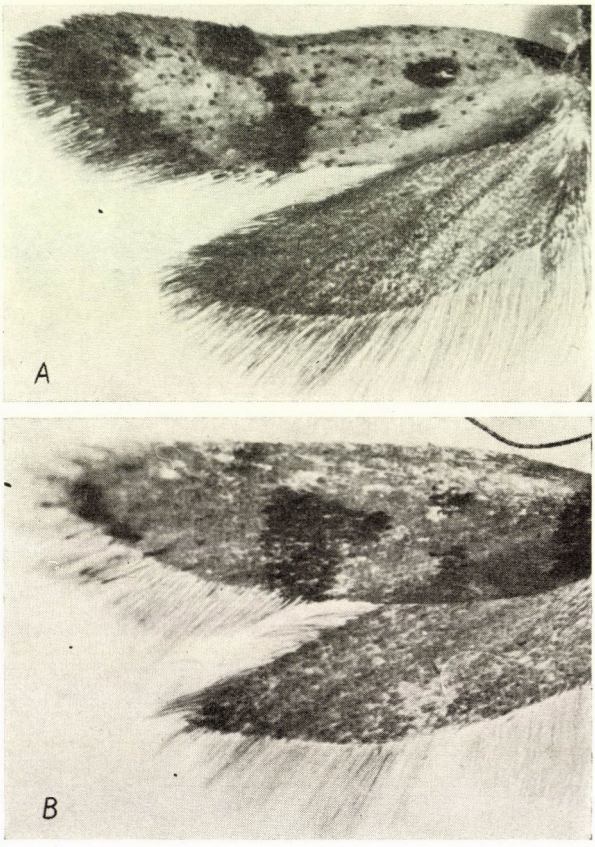


Fig. 2. A: left side of *Kertomesis anthracosema* MEYR., and B: *K. dolabrata* MEYR. Male and female types

Kertomesis amphicalyx (MEYRICK, 1911)

(*Paradoris amphicalyx* MEYRICK, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **20**, p. 735).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: Photograph of male type, No. 9015.
R a n g e: India.

Male genital organ (fig. 4 : B): valva almost straight, costa involuted, costal appendage long, incrassate towards its apex, head of transtilla small, lobate, sacculus short, falcate, with a sharp tooth in middle, base short, broad; aedoeagus large, thick, with large spearhead of dense aggregation of minute cornuti.

Kertomesis anthracosema (MEYRICK, 1933)

(*Symmoca anthracosema* MEYRICK, Exot. Microl., **4**, p. 359).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: Photograph of male type, No. 9021.
R a n g e: Kashmir, India.

Male genital organ (fig. 4 : A): valva straight, costa involuted, no appendage, head of transtilla fungoid, sacculus rather short, straight along dorsum,

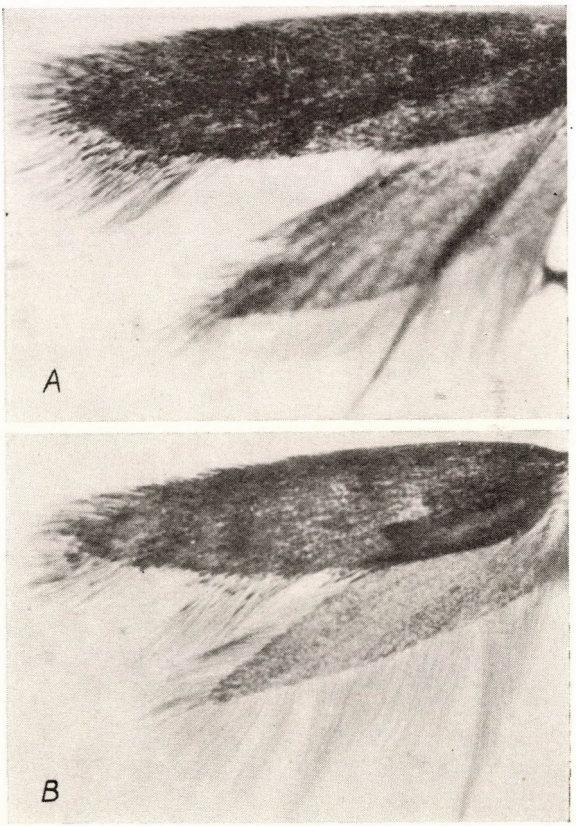


Fig. 3. A: Left side of *Kertomesis amblycryptis* MEYR., and B: *K. oxycryptis* MEYR. Female types

then turning toward middle of valva, base long; aedoeagus angular, elongated, with indistinct batch of opaque cornuti. The genital structure resembles that of anaphracta, but the aedeagi are differently constructed. Also, the pattern of the fore wing is quite dissimilar, consisting of the characteristical dark patches (fig. 2 : A), lacking any erect scales.

Kertomesis corymbitis (MEYRICK, 1926)

(*Symmoca corymbitis* MEYRICK, Exot. Microl., **3**, p. 292).
T y p e: British Museum, London.

Examined specimen: 1 male, topotype, Bombay (Vapi) Surat, 24, 4, 1919, leg. MAXWELL, gen. prep.: 1369.
Range: Bombay, India.

Male genital organ (fig. 1 : D): valva curved, costal appendage long, sword-shaped, pointed, basally emitting long and lobate head of transtilla, sacculus short, broad, apically pointed, basally broad; aedoeagus large, thick, with long row of strong cornuti.

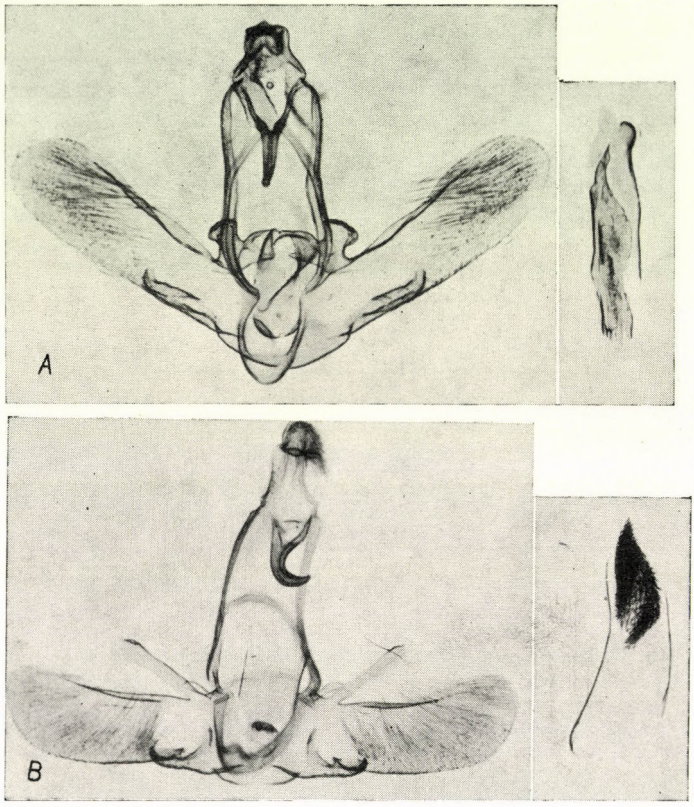


Fig. 4. Photographs of the male types of A: *Kertomesis anthracosema* MEYR., and B: *K. amphicalyx* MEYR. Genital organs with aedoeagi removed

Kertomesis dolabrata (MEYRICK, 1916)

(*Symmoca dolabrata* MEYRICK, Exot. Microl., **1**, p. 589).
Type: British Museum, London.
Examined specimen: Photograph of female type, No. 9016.
Range: Nilgiris, 7000 feet, S. India.

Female genital organ (fig. 7): introitus vaginae elongated, with wedge-shaped, sharply pointed apex, a highly sclerotized inner tube, continuous through ductus and seminal sac, bursa large, finely rastrate to punctate, signum flange-shaped.

Kertomesis indagata (MEYRICK, 1918)

(*Symmoca indagata* MEYRICK, Exot. Microl., **2**, p. 155).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: 1 female, Dharwar, India, 5. VI. 1916, leg. MAXWELL. Topotype, gen. prep.: 1375.
R a n g e: Dharwar, Kanara, India.

Female genital organ (fig. 6 : B): introitus vaginae lancet-shaped, sharp, highly sclerotized, with a median hard keel extending through thinner median portion, base again dark, sclerotized, bipartite, with black borders (or keels), seminal sac with minute, hardly visible, punctate patch, bursa large, with enormous signum.

Indagata differs from *dolabrata* by the more elongated and narrower introitus vaginae, the shape and punctation of the seminal sac as well as the signum; from *oxycryptis* also by the longer (not spade-shaped) introitus vaginae and the shape of the signum. Also the pattern of the forewings is different.

Kertomesis oxycryptis (MEYRICK, 1929)

(*Symmoca oxycryptis* MEYRICK, Exot. Microl., **3**, p. 516).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: Photograph of female type, No. 9023.
R a n g e: Kanara, India.

Female genital organ (fig. 8): introitus vaginae small, crudely spade-shaped, apex blunt, sclerotized, median portion transparent, keel discontinuous (or broken?), lower part again sclerotized, bipartite, sides with black margins (or keels), seminal sac finely punctate, bursa transparent, signum small, thorny.

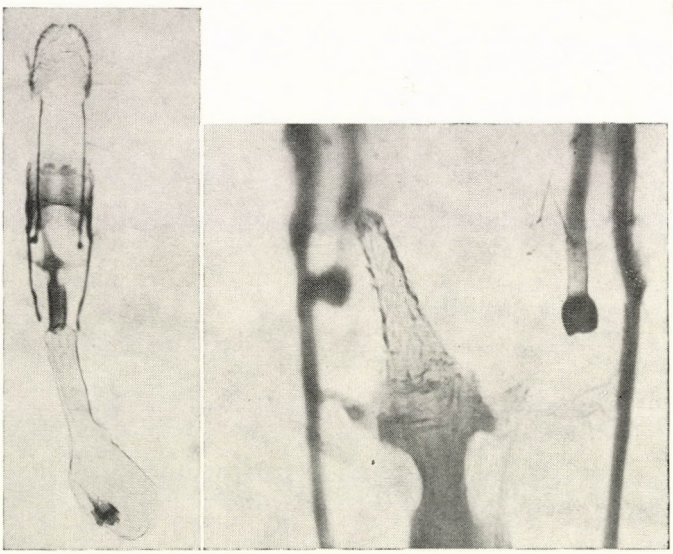


Fig. 5. Photographs of female genital organ (introitus vaginae also magnified) of type specimen of *Kertomesis amblycryptis* MEYR.

Fore wing (female !) elongate, narrow, tapering to rather sharp apex, its shape and pattern probably narrower and more indistinct than those of the male (fig. 3 : B).

Kertomesis palacta (MEYRICK, 1911)

(*Paradoris palacta* MEYRICK, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **20,** p. 736).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: 1 female, Mahableshwar, India, 21. 5.1930, coll. MAXWELL, gen. prep.: 1374.
R a n g e: India.

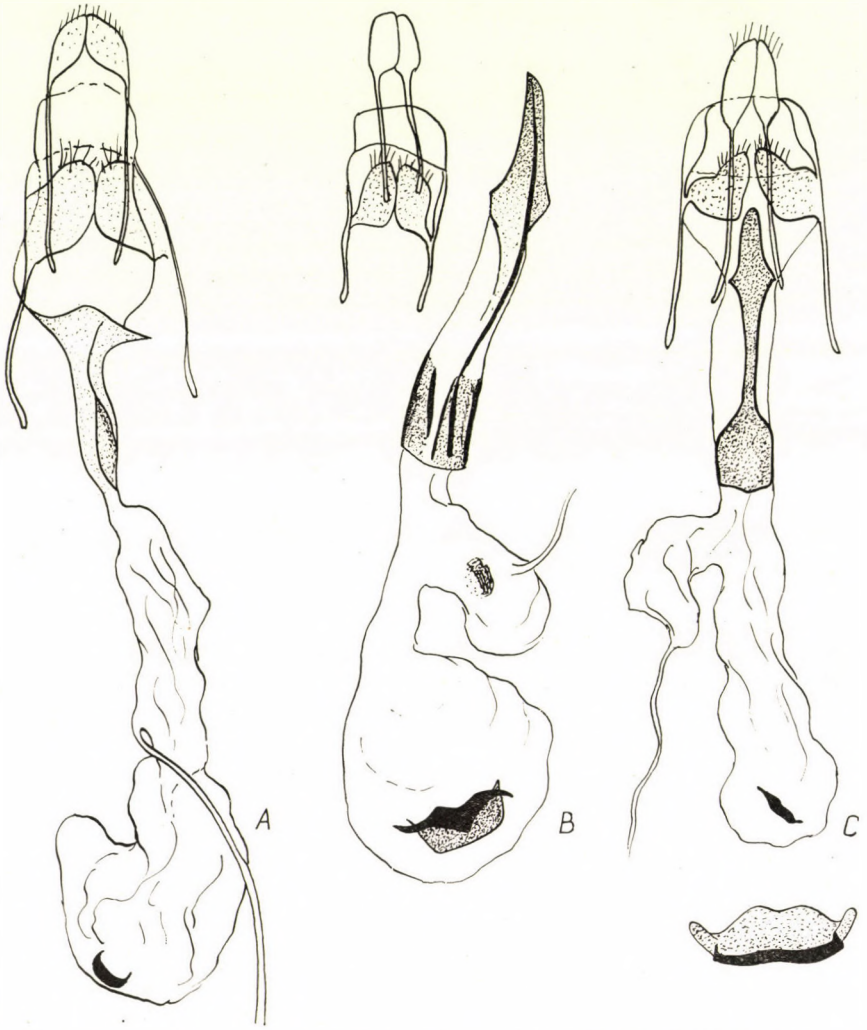


Fig. 6. Female genital organs of A: *Kertomesis anaphracta* MEYR., B: *K. indagata* MEYR., C: *K. rhodota* MEYR., with signum removed and magnified

Female genital organ (fig. 9 : A): lobes of apophyses posteriores (laminae subgenitales) much narrower than in related taxa, leaf-shaped, introitus vaginae conical, involuted, attenuate to a sharp point, ductus broad, seminal sac with two rows of small, black, highly sclerotized »cornuti«, bursa with flat, tub-shaped signum, black and serrated above (ventral view).

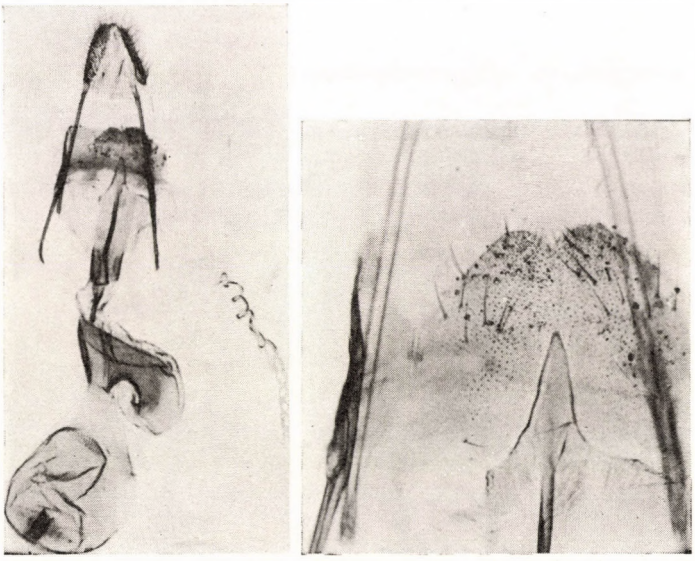


Fig. 7. Photographs of female genital organ (introitus vaginae also magnified) of type specimen of *Kertomesis dolabrata* MEYR.

Kertomesis rhodota (MEYRICK, 1911)

(*Paradoris rhodota* MEYRICK, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **20,** p. 735).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: 1 female, Cuddopat (?), India, WHC, 4000 feet, 1908, det. MEYR., ex MEYR. Coll., gen. prep. 1373.
R a n g e: India.

Female genital organ (fig. 6 : C): laminae subgenitales idented above in middle, introitus vaginae long, sclerotized portion within transparent ductus of an incrassate arrow-shape, apex very blunt, shaft narrow, base as broad as ductus, bursa narrow (not much broader than ductus), signum narrow, flat, with thin black base.

Kertomesis stesichora (MEYRICK, 1911)

(*Paradoris stesichora* MEYRICK, Bombay Nat. Hist. Soc., **20,** p. 735).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimens: 1 male, Svisi, India, 2. III. 1924, leg. MAXWELL, gen. prep.: 1367; 1 female, Belgaum, Kharwar, S. India, 12. II. 1914, T. R. BELL, teste MEYR., gen. prep.: 1372.
R a n g e: India.

Male genital organ (fig. 11 : A): valva somewhat bent apically, costal appendage long, 2/3, almost from base, straight on external but somewhat swollen on internal sides, transtilla lobe-like, sacculus elongate subtriangular, 1/2, head digitate, blunt, base long, slowly broadening; aedoeagus very thick basally, almost as large as valva, with broad patch of dense, minute cornuti.

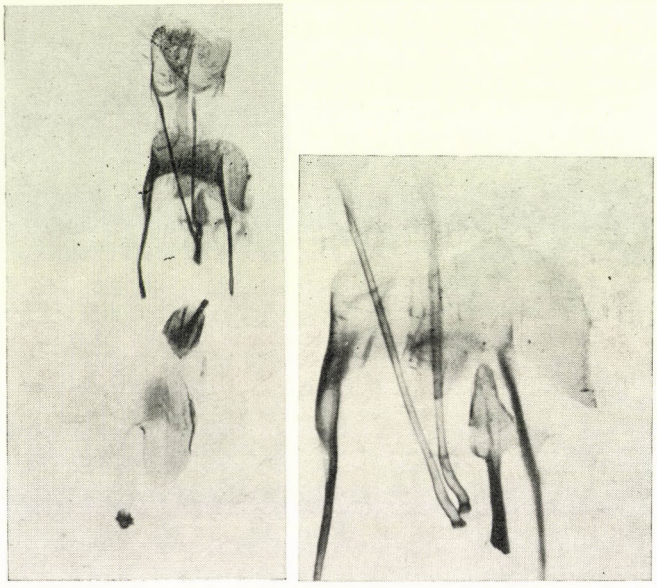


Fig. 8. Photographs of female genital organ (introitus vaginae magnified) of type specimen of *Kertomesis oxycryptis* MEYR

Female genital organ (fig. 9 : C): introitus vaginae with very short, apically blunt proximal part, keel short, interrupted, continuing only in middle of chitinized median portion, with two crossing black keels distally in highly sclerotized basal part, ductus almost nonexistent, bursa small, no observable signum.

Kertomesis thyrota (MEYRICK, 1929)

(*Symmoca thyrota* MEYRICK, Exot. Microl., **3**, p. 516).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: Drawing of genital organ of male type (executed, and presented here, by the courtesy of H. G. TREMEWAN).
R a n g e: Wadi Medani, Sudan, Africa.

Male genital organ (fig. 10) valva bending at apex, costal appendage long, 2/3, narrow, tapering to a point, transtilla long, narrow, pointed, sacculus hardly extending further than origin of costal appendage, dorsally straight, apically turning inward to valva, sharply pointed, internally swollen; aedoeagus long, thick, somewhat angular, with relatively small batch of minute cornuti.

Symmoca maschalista (MEYRICK, 1926)

(*Symmoca maschalista* MEYRICK, Exot. Microl., **3**, p. 292).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: 1 male, cotype, Kumaon, 7000 feet, Muktesar, India, 24. IV.—15. V. 1923, FLETCHER leg., gen. prep.: 1370.
R a n g e: Kumaon, India.

Male genital organ (fig. 11 : B): valva narrow at base, broadening toward rounded apex, costa involuted from middle to base to create large, horn-shaped transtilla, no costal appendage, sacculus almost 1/2, elongate, broad at base then slowly tapering to a blunt tip, saccus broad; aedoeagus narrow, long, tubular, with long patch of dark, minute cornuti.

One of the biggest surprises of MEYRICK's Indian »*Symmoca*« species was this true *Symmoca* taxon. Though MEYRICK compared it to *anaphracta* MEYR., it is much nearer, indeed an almost exact counterpart of, the genero-type of *Symmoca* HBN., to wit, *signella* HBN. ! It belongs to the very compact subgroup of the alpine *signella*-complex (with only three species known hitherto, namely *signella* HBN., *caliginella* MN., *albicanella* Z.), all inhabiting the alpine and subalpine to hilly (Dalmatia) regions of the Northern Mediterranean and Tirol. *Maschalista* MEYR. also flies at an elevation of 7000 feet. Genitally, it is distinguished by and rather differing from the *signella*-subgroup by the large transtilla and the lack of the costal appendage (as in some *Kertomesis* species), but belonging to it by reason of its pattern, size, the large saccus and the narrow, elongate aedoeagus (unlike any *Kertomesis* taxon).

At present, I cannot explain the occurrence of a true *Symmoca* species, belonging to the probably most ancient subgroup, in India. Kumaon lies at the SW corner of the Himalayas, on the westernmost borders of Nepal. Of course, more should be known about the range of the species, — but it also raises the question of the »missing links« of the *signella*-group from the Himalayas, the Pamir, the high ranges of Afghanistan, Iran, and possibly Inner Anatolia. It is certain that no member of this group had as yet been found in the rather well known mountains of the Balkan and Western Turkey.

Donaspastus epentheticus (MEYRICK, 1931)

(*Symmoca epenthetica* MEYRICK, Exot. Microl., **4**, p. 72).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: 1 female cotype, Kalimpong, Sikkim, coll. LINDGREN, No. 5643, det. MEYRICK, 1930, gen. prep.: 1410.
R a n g e: Sikkim, India.

Female genital organ (fig. 9 : B): introitus vaginae a very narrow half-ring, connected basally with lower, bipartite, sclerotized, short duct, ductus very broad, containing already proximally two compact groups of thorns, with a much smaller one in seminal sac, bursa enormous, with very large, horn-shaped signum externally on it, serrated inside (with large teeth), distending basally into two sclerotized lobes.

The venation of the wings as well as the position of the signum unmistakably refers the species to the genus *Donaspastus* GOZM. The genus occupies the periphery of the mostly Mediterranean *Symmoca*'s, ranging, together with most *Eremica* species and their allies, from Hungary through the southern confines of the Soviet Union to the desert regions of the United Arabian Republic and Algir—Tunis. This species is the easternmost known representative of the genus.

The structure of the male genital organ was given in my paper (l. c., p. 342, fig. 8 : C), after a photograph made by GATES CLARKE of the selected lectoholotype. However, I assigned erroneously two specimens from Spain and the Pyrenees (l. c. p. 339) to this species. The two specimens had very worn wings, the pattern was unrecognizable, and, though the genital organs

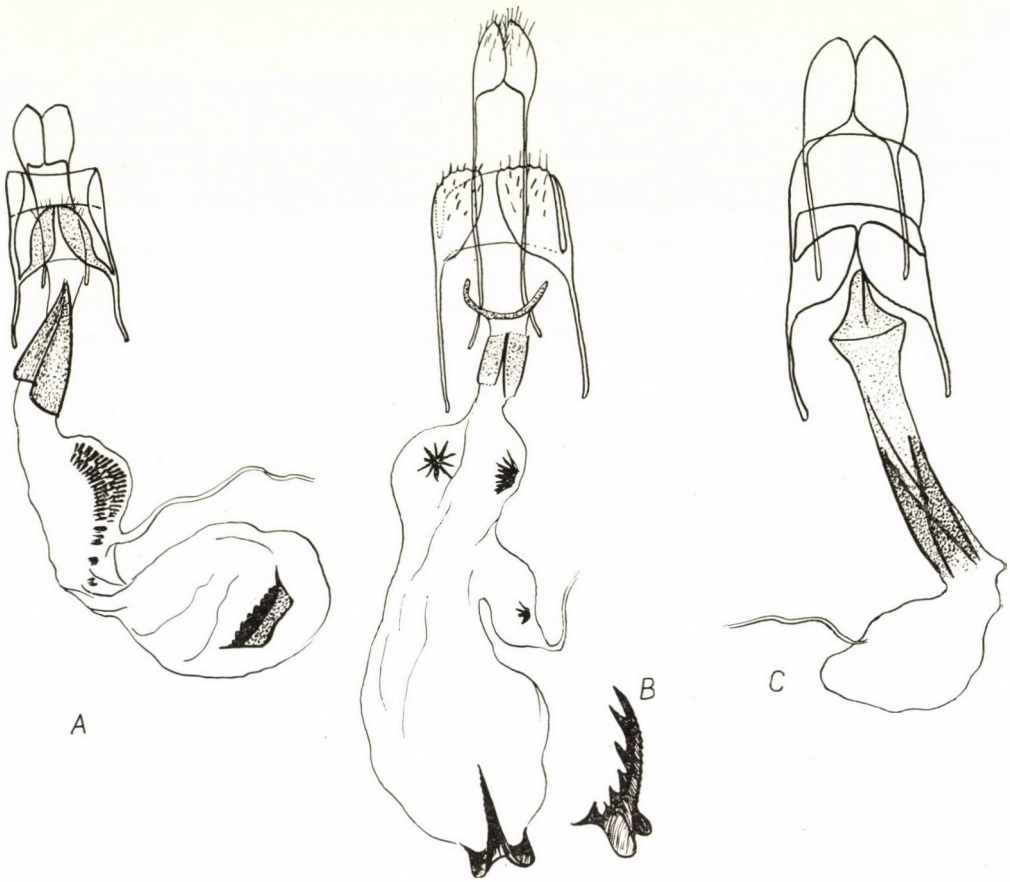


Fig. 9. Female genital organs of A: *Kertomesis palacta* MEYR., B: *Donaspastus epentheticus* MEYR., with signum also removed and slightly magnified, in lateral view, and C: *Kertomesis stesichora* MEYR.

are very similar to that of *epentheticus* MEYR., my animals must belong to a yet undescribed *Donaspatus* taxon.

Syrmadaula alacris (MEYRICK, 1918)

(*Symmoca alacris* MEYRICK, Exot. Microl., **2**, p. 156).
T y p e: British Museum, London.
Examined specimen: 1 male paratype, Dharwar, Kanara, leg. MAXWELL, gen. prep.: 1365.
R a n g e: Kanara, India. Tonkin.

Male genital organ (fig. 11 : C, D, E): uncus cleft into two strongly chitinized tubes, pointed to aciculate, tegumen narrow, thin, gnathos two very thin, apically fused, long arms, joined (and very easily movable) to recurving basal arms of tegumen; vinculum two kidney-shaped parts fused but for a short distance dorsally; saccus angular, thin; valva almost equally

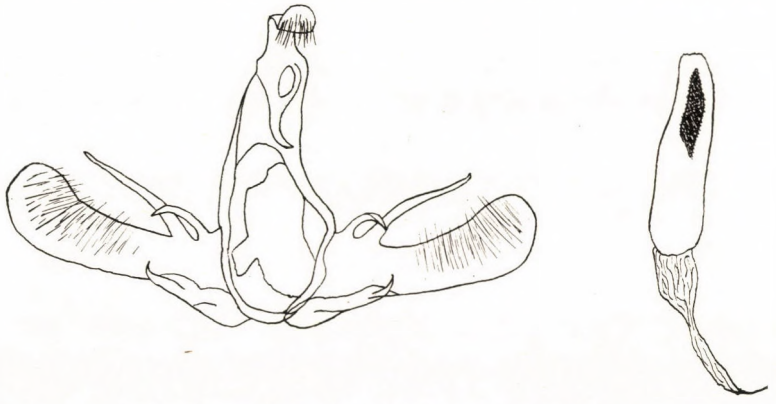


Fig. 10. Male genital organ in ventral view of type specimen of *Kertomesis thyrota* MEYR., aedoeagus removed. Drawing by H. G. TREMEWAN

broad to 2/3, then with blunt protrusion costally, sinuous dorsally, converging to blunt apex; no sacculus; valvae held together by thin, chitinized band fused to middle of valvae; aedoeagus long, tapering to a blunt tip, no cornuti present.

This species is another very interesting taxon among MEYRICK's Indian »*Symmocas*«. Of course, as witnessed by the genital structure (as also by the venation and pattern of the wings), it is by no means a Symmocoid taxon, belonging probably to the subfamily Gelechiinae. The only other known species (indeed, the only one up to now) of the genus occurs in South Africa ! JANSE (The Moths of South Africa, **5**, part 4, 1954, p. 384—385) gives a very accurate description of the venation of *automorpha* MEYR., the generotype (pl. CLXVI, fig. 3), as well as of the male (pl. CLXXVI, fig. 5) and female (pl. CLVIII, fig. 4; CXCVII, fig. 5) genital organs. On the basis of the venation and the structure of the genital apparatus of the male, *alacris* MEYR. is

indubitably a true *Syrmadaula*, indeed, the only difference I can find in the genital organs of the two species is the longer arms of the uncus, the more swollen valva, and the absence of any cornuti in *alacris* MEYR. The pattern, of course, is different: *automorpha* MEYR. lacks the large tornal spot of *alacris* MEYR.

Fig. 11. A: left valva, transtilla, saccus, and aedoeagus removed, of *Kertomesis stesichora* MEYR., B: left valva, transtilla, saccus and aedoeagus (removed) of *Symmoca maschalista* MEYR., C: male genital organ of *Syrmadaula alacris* MEYR., ventral view, with aedoeagus removed, D: uncus, tegumen, gnathos and vinculum of same in right latero-dorsal view, E: uncus and gnathos of same in ventral view

The female genital organs of some Symmocoid species

Due to the sometimes considerable amount of sexual dimorphism in most species of the *Symmoca*-complex, it is difficult to determine the specific relegation of a female Symmocoid specimen. In most of the cases, the several collectings contain but a few *Symmoca*s of various origin (locality, period,

etc.), and it is only in fortunate occasions that any given female specimen can unequivocally be identified as the mate of the male of a known taxon. The capture of series of both sexes in the same locality and at the same time, pairs in copula, rearings, etc., may present possibilities to identify the females. In the followings, I submit the figures of female genital organs of Symmocoid species identified on the basis of such fortuitous circumstances.

The most suitable features of identification are the structure of the usually well sclerotized introitus vaginae and the signa within (or upon) the bursa copulatrix. These characteristics are specifically constant and easily recognizable. The shapes of also the subgenital plates as well as those of the gonapophyses anteriores are usually also distinct, but they are also easily mishandled or made unrecognizable in the course of the imbedding of the organ in the slide, and thus I have occasionally omitted them from the drawings.

Symmoca signella HBN. (fig. 12 : A)

(Gen. prep.: 1376, Pilsberg, Ortler, Tirol, 16. VIII., leg. et coll. KRONE).

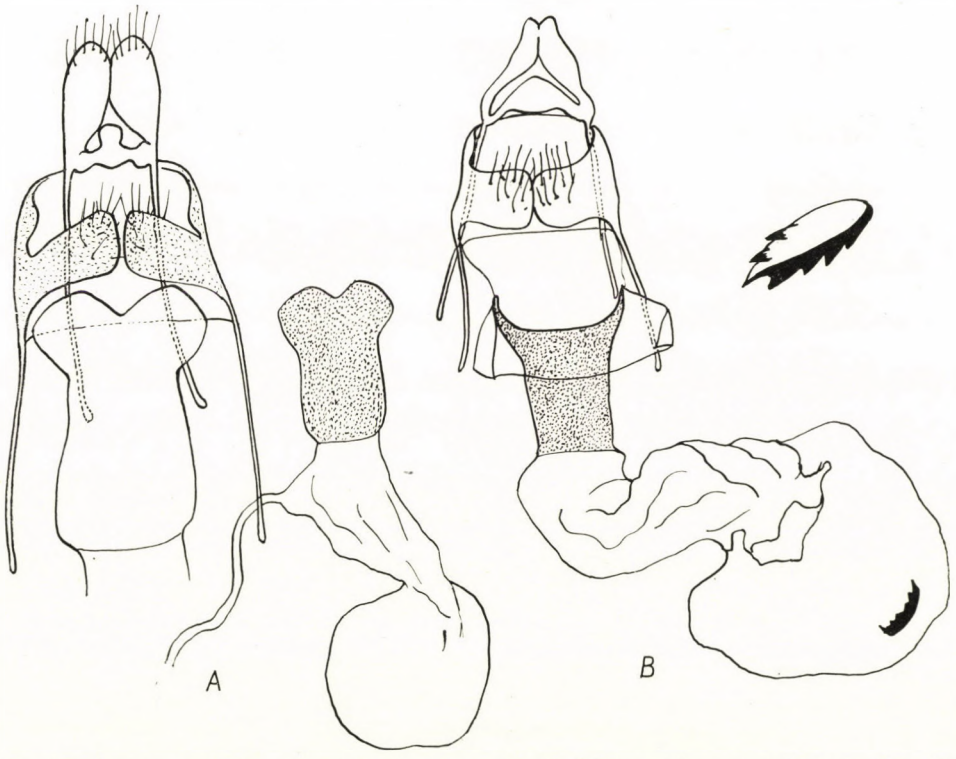


Fig. 12. Female genital organs of A: *Symmoca signella* HBN., with gonapophyses, subgenital plates and introitus vaginae also magnified; B: *S. caliginella* MN., with signum also removed and magnified

Introitus vaginae large, broad, almost bifurcating into two lobes of finely rounded corners; ductus bursae as broad proximally as base of introitus vaginae, then tapering distally to enter globular bursa, lacking any signa (?).

Symmoca caliginella MN. (fig. 12 : B)

(Gen. prep.: 1377, Bozen, leg. et coll. KRONE).

Introitus vaginae broad, long, angular, proximally dilated, convex, extracted into two attenuate horns; ductus broader than introitus, rugose, bursa large, signum flat, in situ serrate above (lateral view); flatly guttiform with sharp serration below and two teeth above (ventral view).

Symmoca albicanella Z. (fig. 13 : A)

(Gen. prep.: 1381, Fiume, Zucht, 22. V., Mauermoos, leg. et coll. KRONE).

Introitus vaginae short, angular to crescent-shaped, proximally attenuate to pointed, hardly delimited distally: sclerotization inperceptibly decreasing (or slightly transmitted to short ductus); bursa enormous, almost shapeless, signum somewhat distorted cordiform, with some minute thorns above.

Symmoca uniformella RBL. (fig. 13 : B)

(Gen. prep.: 1380, Hispania, Pueblo de don Fabrique, Prov. Granada, 1927, V. 14., leg. DR. SCHMIDT »*uniformella* det. RBL.«).

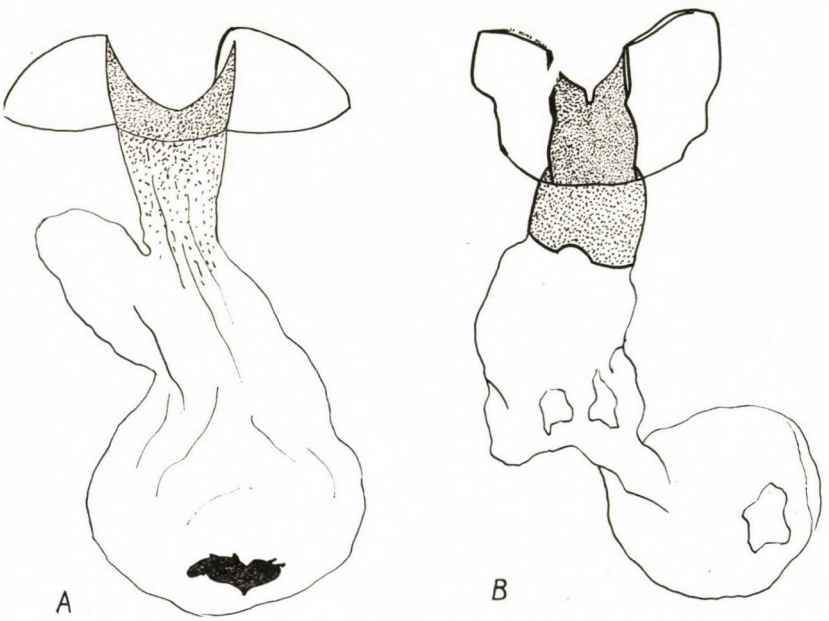


Fig. 13. Female genital organs of A: *Symmoca albicanella* Z., and B: *S. uniformella* RBL.

Introitus vaginae broadening distally, of almost three consecutively widening portions, concave proximally, with deep incision in middle, a shallower one at distal base; ductus wider, with two irregular, transparent spots, and one in globular bursa (signa?).

Symmoca signatella HS. (fig. 14 : A, B)

(Gen. prep.: 1379, Hispania, Bilbao, VIII, 1917).

Introitus vaginae sinuous proximally, upper arms extended, much attenuated distally, sclerotization slowly decreasing then stronger again in chalicoid proximal end of duct, ductus narrow, bursa rather small, signum minute, flat, ventrally oval, with serrated edges.

Symmoca petrogenes WLSGHM. (fig. 14 : C)

(Gen. prep.: 1378, Espuna, Prov. Murcia, 1927. V. 20, leg. F. ESCALERA, Hispania).

Introitus vaginae very narrow, sclerotized only at sides, very wide proximally, ductus narrow, tubular, almost without any transition into hardly wider, small bursa; signa two stelliform, flat plates on both sides externally of bursa, and one almost palmate, smaller, within bursa.

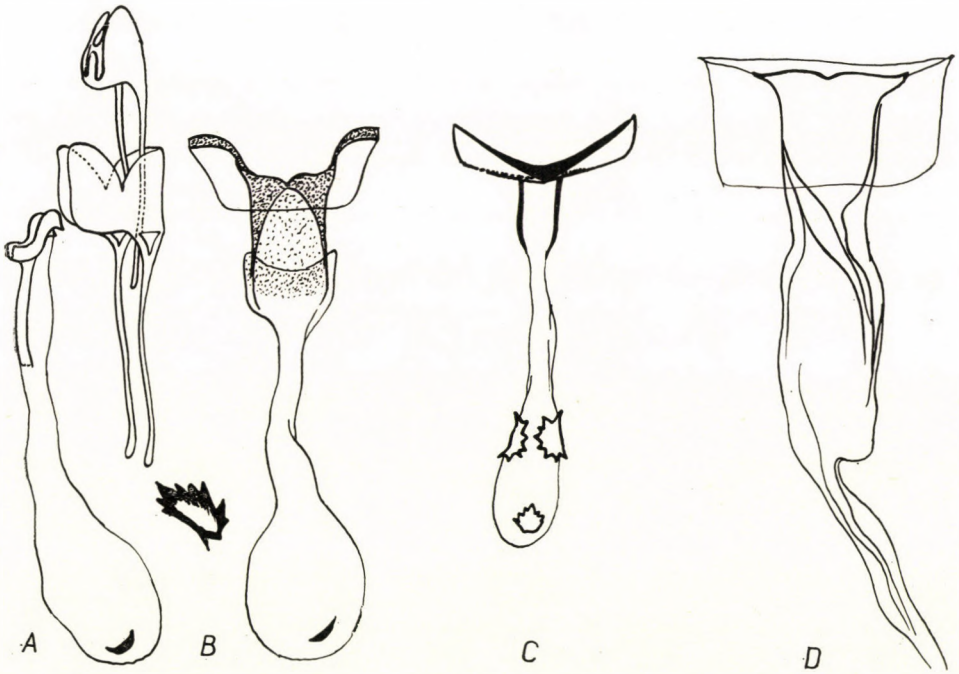


Fig. 14. Female genital organs of A: *Symmoca signatella* HS., in lateral and B: in ventral views, signum also magnified; C: *S. petrogenes* WLSGHM., D: *S. latiusculella* STT.

Symmoca latiusculella STT. (fig. 14 : D)

(Gen. prep.: 1382, Brussa, leg. MANN).

Introitus vaginae broad, sinuous proximally, elongately wrinkled, transparent, very soft, not sclerotized, long, ductus very narrow, bursa globular, transparent, no signum.

Thanatovena canariensis (RBL.) (fig. 15 : A)

(Gen. prep.: 1396, Guimar, Tenerife, 29. IV. 1907, WALSINGHAM, No. 99705).

Introitus vaginae of two parts, widely cordiform above, tubular below, lower portion joined with two sharp keels (its sides) to upper one; ductus swollen then very narrow, bursa large, globular, signum crescent-shaped, serrated on inner side.

Donaspastus pannonicus GOZM. (fig. 15 : B)

(Gen. prep.: 1389, paratype, Nadap: Meleghegy, Hungary, 1951, VII. 12, leg. DR. KASZAB).

Subgenital plates flat, narrow; introitus vaginae long, rather broad, cleft proximally almost to middle, two lateral lobes evenly tapering to a blunt

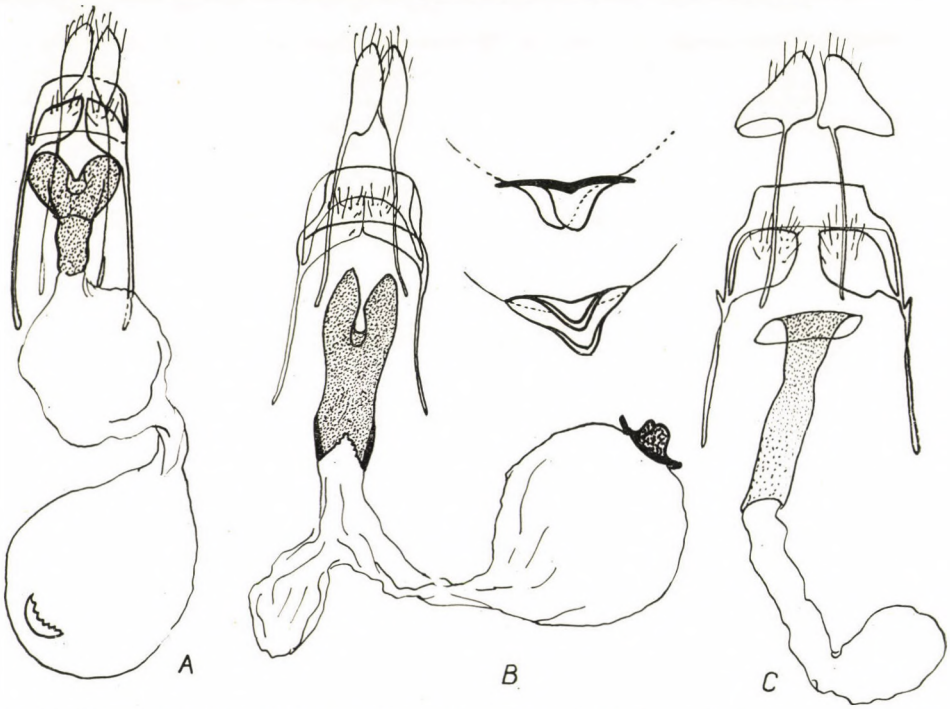


Fig. 15. Female genital organs of A: *Thanatovena canariensis* RBL., B: *Donaspastus pannonicus* GOZM., with signum also magnified and in various views, C: *D. obliteratus* WLSGHM.

apex, distal sides highly sclerotized, opening into narrow ductus with deep upward incision of serrated edges, ductus and seminal sac much wrinkled, bursa large, globular, signum a hat-shaped, bi-flanged plate externally.

Donaspastus obliteratus (WLSGHM.) (fig. 15 : C)

(Gen. prep.: 1394, Hammam es-Salahim, Algeria, 7. IV. 1904, WLSGHM.).

Gonapophyses anteriores very wide at base, mushroom-shaped, introitus vaginae simple, tubular, convex proximally, somewhat constricted at upper third, sclerotization diminishing toward narrow ductus, bursa small, no signum present.

Donaspastus undecimpunctellus (MN.) (fig. 16 : B)

(Gen. prep.: 1390, Sucurac D, NOVAK, VIII. 23).

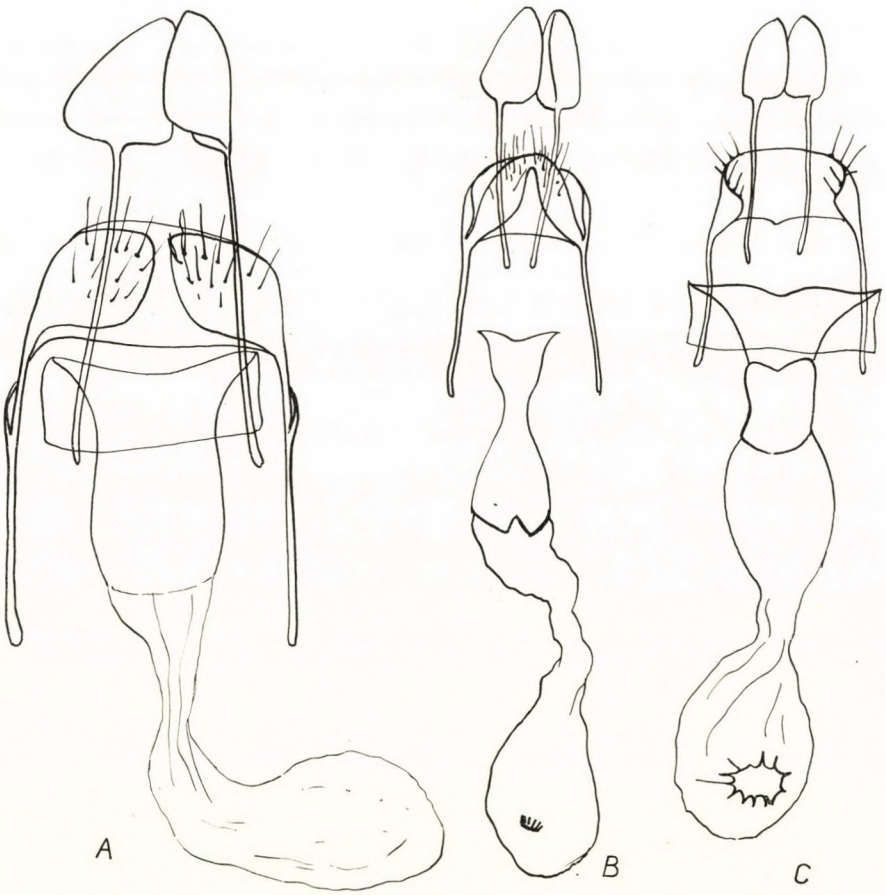


Fig. 16. Female genital organs of A: *Hamartema marthae* GOZM., B: *Donaspastus undecimpunctellus* MN., C: *Amselina oxybiella* MILL.

Subgenital plates narrow, fused above, introitus vaginae chalicoid above, constricted above middle, then abruptly widening, with deep, straight incision below, ductus narrow, bursa small, elongate, signum minute, comb-shaped, with some few teeth.

Hamartema marthae GOZM. (fig. 16 : A)

(Gen. prep.: 1386, type, S. Gredos, Hoyos, D. Esp., Castilia, 1400 m, 3. VIII. 1936, coll. REISSER, *Symmoca epileucella* RBL. in litt.).

Gonapophyses anteriores very broad, triangular, introitus vaginae wide, dilated proximally, somewhat concave, sides convex distally, ductus longitudinally rugulose, bursa small, rugose, no signum present.

Amselina oxybiella (MILL.) (fig. 16 : C)

(Gen. prep.: 1385, Grimaldi bei Ventimiglia, 140 m, Ital. Riviera, 1926. VIII. 6, ♂ (!), leg. KOSCHABEK, Wien).

Introitus vaginae very broad proximally, sinuous above, lower portion sharply delimited, with shallow incision above, convex and whole distally,

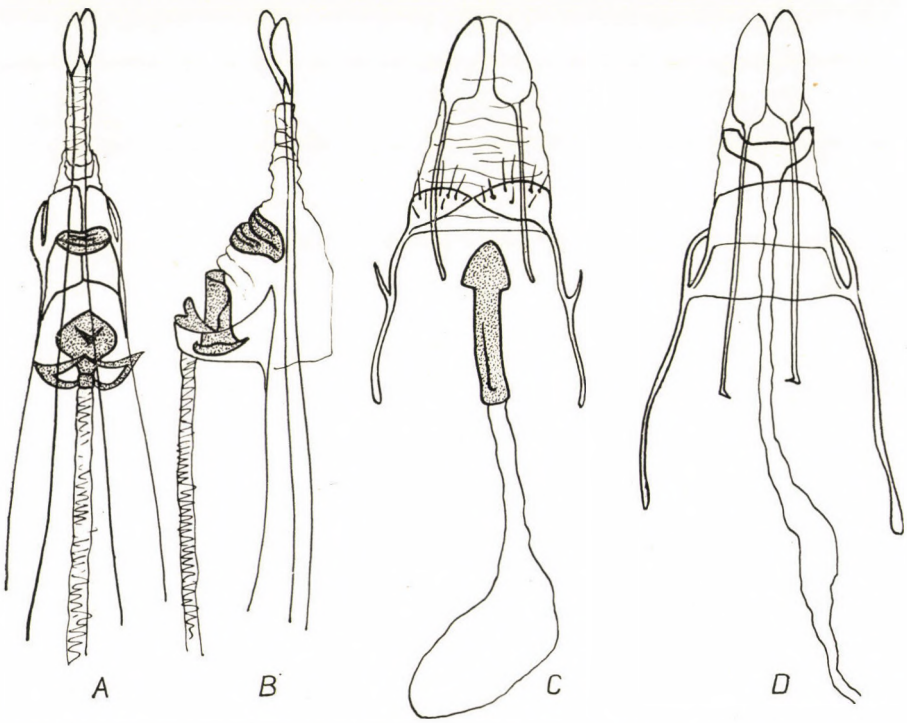


Fig. 17. Female genital organs of A: *Eremica emir* GOZM. in ventral and B: in lateral views, C: *E. pales* GOZM., D: *E. sericiella* WLSGHM

ductus barrel-shaped, bursa hardly wider, signum a quadrangular plate with long, sharp teeth or thorns on all sides.

Eremica emir GOZM. (fig. 17 : A, B)

(Gen. prep.: allotype female, 1383, Amasia, As. minor, leg. STGR., coll. PILLICH).

Subgenital plates with transversely rugose, highly sclerotized plate distally, suboval in ventral view, introitus vaginae of a complicated structure, knob-shaped with deep opening in middle, flanked by two bifurcated processes, ductus very narrow, transversely wrinkled, bursa unobserved, no signum.

Eremica pales (GOZM.) (fig. 17 : C)

(Gen. prep.: 1384, allotype female, Zengg, Croatia, 1918. VII. 14, leg. DOBIASCH).

Subgenital plates almost triangular, flattened, introitus vaginae spear-shaped, conical proximally, tubular distally, with median keel, ductus long, narrow, bursa relatively large, without any signum.

Eremica sericiella (WLSGHM.) (fig. 17 : D)

(Gen. prep.: 1388, Tunisia, Les Sources, 1913. VII. 20).

Introitus vaginae of a flattened, low U-shape, with rather broad arms and body, not sclerotized, ductus very long, narrow, bursa unobserved, no signum (position of introitus vaginae due to oviposition of specimen).

The description of three new Symmocoid species, with notes on two further ones

Colleague K. BURMANN of Innsbruck very kindly sent me a collection of Symmocoid species for determination. The material was collected mainly in Italy and Spain, with some specimens representing the faunas of Southern France and Tirol. It contained many interesting species, — and data — as indeed also two new species. A third new species was found in the material of the Natural History Museum of Vienna.

Symmoca sultan sp. n.

Alar exp.: 13 mm.

Head, scapulae yellowish white, thorax yellowish-grey; antennae 3/4, blackish; labial palpi recurving, ascendant, whitish inside, second joint with appressed brush below, blackish externally, third joint as long as second, aciculate, whitish, apex finely black. Basic color of fore wings chalky yellowish-white; black pattern very distinct. Characteristical dots very sharp: one at

1/3 in cell, one in middle of fold, a connected pair at end of cell. Also usual spots very conspicuous, yet more irregular in shape: one at base of costa reaching to origin of fold, triangular; one at 1/3 of costa, above and somewhat beyond first dot, trapezoidal; one (largest of all) at 2/3 of costa, above twin dots, triangular; opposite tornal spot (below twin dots) large, circular. Indistinct, small dots, consisting of but a few blackish scales, at termination of veins along termen and around apex. Some scattered black scales in costal area and in apical third of wing, none beneath fold; cilia of basic color, with some blackish scales protruding on to them. Hind wing grey, cilia yellowish-grey.

Male genital organ (fig. 18 : A): valva almost straight, broadening towards apex; costa thickened, sclerotized to beyond costal appendage; appendage 1/3, thin, aciculate, bending away from costa, basally folding back to create rather conspicuous transtilla; sacculus 1/2, following dorsum, with only its »head« curving toward and extending to middle of valva, dorsally almost straight, costally constricted above expanded base, then sharply swelling and again constricted at »neck«. Aedoeagus as long as costal appendage, tubular, broader basally, with one indistinct thorn as cornutus, pointing basad.

The new species belongs to the *nigromaculella*-group, but it can be easily separated from all related taxa by its small size. *Perobscurata* GOZM., *nigromaculella* RAG., *singevergella* AMSEL, *tofosella* RBL., *pleostigmella* RBL., *dodecatella* STGR. all measure 16—21 mm; while *ponerias* WLSGHM. (from Algir and Morocco !), though its exact replica as concerns size and pattern, shows an entirely different genital structure. The genital apparatus of the new species resembles that of *uniformella* RBL., which is, of course, 20—21 mm, a dark brownish-grey, with a very restricted pattern. *Petrogenes* WLSGHM., of identical

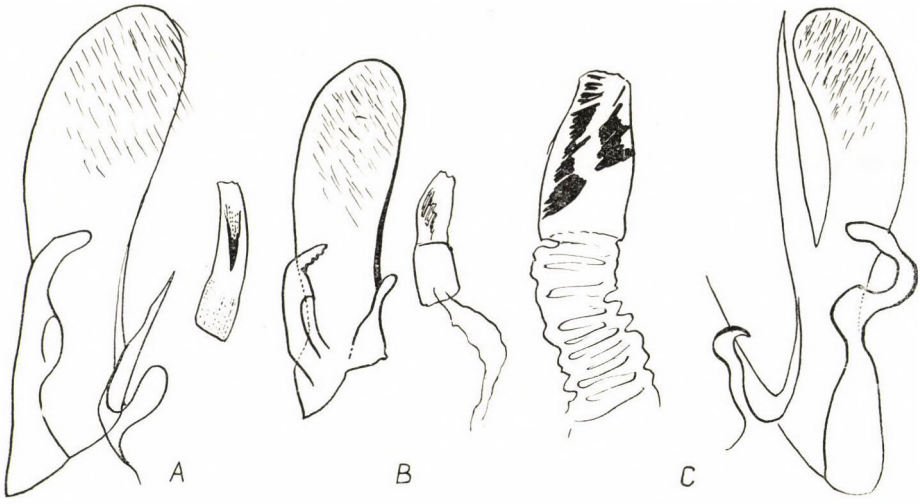


Fig. 18. Left valva and aedoeagus removed of A: *Symmoca sultan* sp. n., B: *Amselina altitudinis* sp. n., C: *Amselina Burmanni* sp. n. (right valva). All in ventral views

size, has a more indistinct (by far not as sharp) pattern, its valval appendages straight.

Holotype male: »Hispania, Motril, 7. 6. 1959, leg. VARTIAN, gen. prep.: 1348, dr. GOZMÁNY«. Deposited in K. BURMANN's collection, Innsbruck.

Amselina Burmanni sp. n.

Alar exp.: 15 mm.

Head, thorax, scapulae grey; antennae 2/3, dark grey; labial palpi slightly curved, hardly ascending, with appressed scales, second joint somewhat thickened, dark grey, blackish externally, third joint more than 3/4, pointed, yellowish-grey, with dark grey ring in middle, apex light. Wings elongate, pointed. Fore wing dirty white, with dense irroration of grey scales, darkest at base. Pattern very indistinct, consisting of but two black dots at end of cell, with larger, irregular tornal spot immediately beneath. Apical portion of costa and termen with some black scales at termination of veins; cilia light grey. Hindwing grey, cilia yellowish-grey.

Male genital organ (fig. 18 : C): valva elongate, narrow, characteristically sinuous (as usual in all *Amselina* taxa), costal appendage enormous, much elongated, leaving costa at 1/3, extending even beyond valval apex, spear-shaped, apex aciculate, sclerotized also basally, folding back into very long, highly chitinized transtilla of dilated, recurving, pointed head; sacculus of characteristic *Amselina* structure, base very long, constricted at neck, then strongly falcate, first retreating from then curving back to about middle of valva, terminating immediately above origin of costal appendage. Aedoeagus thick, stout, angular, with two large batches of cornuti consisting of sharp thorns; ductus broad, transversely wrinkled.

The new species is superficially similar to *astuta* GOZM., but the dark irroration is much stronger, presenting an over-all dingy, patternless impression. It is also genitally a close ally of *astuta* GOZM., but the two batches of cornuti distinguish it easily from all related taxa (only *oxybiella* MILL. has two groups of cornuti), while the enormous, spear-shaped costal appendage and the very conspicuous, large transtilla separate *Burmanni* sp. n. from every known *Amselina* species. The costal appendages of these latter namely never reach the tip of the valva, extending at most to $^3/_4$ of it, while the transtillae are small, hardly sclerotized and almost unobservable.

The new species is dedicated to K. BURMANN, excellent collector and microlepidopterist, in gratitude and esteem.

Holotype male: »Hispania, S. Alfacar, Granada, 10.7.1960, leg. VARTIAN, gen. prep.: 1344, DR. GOZMÁNY«. The type specimen is deposited in BURMANN's collection, Innsbruck.

Amselina altitudinis sp. n.

Alar exp.: 15—17 mm.

Head, thorax, scapulae, forewing whitish-grey. Antennae 4/5, dark greyish-brown; labial palpi long, slightly curved, whitish, second joint dark grey on sides, third joint as long as or longer than second, aciculate, white. Fore wing covered with dense, equally distributed, brownish-grey scales, of about an equal amount with white scales of basic color; with also a very weak yellowish shine. Pattern: a rather well developed dark spot at shoulder (on costa at base), with an adjacent but smaller dark dot below it on origin of subcostal vein; a rather sharp dot in 1/3 of cell; a more diffuse but larger one in middle of fold; two smaller ones at end of cell, with 5 very indistinct spots at termination of veins along termen. Cilia light grey, with single dark scales superimposed from termen. Hind wing light greyish white, cilia white with yellowish shine.

Male genital organ (fig. 18 : B): valva slightly bent, rounded, sides subparallel, costal appendage very small, situated at base of valva, digitate, costa somewhat thickened; dorsal appendage (sacculus) straight along dorsum to almost 1/2 its length, here evenly but sharply bent toward, — and almost reaching — middle of valva, tapering to a rounded tip, here more or less serrated on inner margin, then smooth. Aedoeagus as long as sacculus, angular, squat, basally better sclerotized than apically, with a weak, opaque batch of small cornuti.

As regards its external appearance, the new taxon is closely allied to *A. astuta* GOZM., but this latter is smaller, much whiter, less densely sprinkled, its pattern restricted to almost the two dark dots on the discocellular vein; also the wings are narrower.

Concerning the structure of the genital organs, one might now divide the genus *Amselina* into two subgroups. In one of them (*oxybiella*, *Burmanni*, *astuta*), the sacculus is falcate, sharply and characteristically curved; in the other (*olympi*, *vetustella*, *Gozmányi*, *altitudinis*), the sacculus is less falcate than angular, bent toward the middle of the valva. Thus we have a series, in which there is a transition from the extremely curved sacculus (*astuta*) to the almost straightened one (*vetustella*).

As indicated above, the new species belongs to the latter group. Now, the costal appendage is rather long in almost all of the *Amselina* taxa: about 1/2 to 1/3 the length of the costa, — and the new species is the only one which has a »rudimentary« costal appendage. This alone is sufficient, aside of the other features, to separate it from its allies as known at present.

The time of its flight coincides with that of *astuta* GOZM. (second half of July), and it occurs in the same county, yet higher up in the mountains.

Holotype male: »18.—22. VII. 1960, Noguera, Albarracin, 1600 m, Hispania, VARTIAN leg.«; Paratype: same data, »gen. prep.: 1341, DR. GOZMÁNY«. Holotype in the Natural History Museum, Vienna, Paratype in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Finally, I should like to submit the results of my studies concerning two »*Symmoca*« species, further clarified by the examination of a series of types.

In 1957, I dissected the single type specimen of *Symmoca canariensis* RBL. 1906, deposited in the Natural History Museum, Vienna. WALSINGHAM collected 64 specimens in Tenerife, in 1908. I received four specimens in exchange from the British Museum. The species varies in color and pattern to a certain degree, as do almost all Symmocoid taxon. There are quite dark, conspicuosly marked animals, and also light ones, without almost any design at all: the dark costal and dorsal streaks may disappear to leave only the paired discocellular dots. The venation of the specimens also shows some inconsistencies: veins m_3, cu_1, originating separated from each other (as in *Symmoca*), may appear conascent on the fore wings, while the stalk of $rr + m_1$ on the hind wings can lengthen to reach the apical area, with the conascent m_3, cu_1 becoming also stalked. In such cases, the venation corresponds to the venational features of *Thanatovena* GOZM. (generotype: *aegrella* WLSGHM. 1908). Nor is this congruence limited to pattern and venation alone. The shape of the sacculus, namely its »head«, also varies. The head of the sacculus of the type specimen of *canariensis* is rounded, digitate (cf.: GOZMÁNY, L.: Notes on the Generic Group Symmoca Hbn., Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N., **8**., 1957, p. 333, fig. 4 : C; — the base of the sacculus has not been drawn on this figure), while those of the specimens collected by WALSINGHAM present a transitional series from rounded »heads« to quite elongated, then pointed, or even tapering ones (fig. 19 : A). Now, a tapering or almost aciculate sacculus together with the other characteristics of the male genital organ of the species again correspond to that of *Thanatovena aegrella* WLSGHM. (cf.: 1. c., 343, fig. 8 : 1). What makes now the synonymy of *canariensis* RBL. = *aegrella* WLSGHM. indisputable, and, by the way, constitutes the best and unique differentiating character of the genus *Thanatovena* GOZM., is the fact, not realized at the time of its description (1. c.: p. 343), that the two arms of the annellus hold together the bases of the valvae in such a way that the male organ cannot be unfurled or completely flattened in the slide (as in the case of every other species of the whole Symmocoid complex) save by the disruption of the annellus or one of its arms (fig. 19 : B). The arm of the anellus was inadvertently severed during dissection of the type specimen of *canariensis* RBL., while the peculiar structure cannot be realized on a photographic picture: and I knew *aegrella* WLSGHM., only on the basis of a copy made by DR. TAMS of the type specimen in the British Museum. On the basis of the congruence of the characteristics of the »two« species as discussed above, *canariensis* RBL. 1906 must be removed

from *Symmoca* HBN., and transferred to *Thanatovena* GOZM., with *aegrella* WLSGHM. 1908 as its synonym. WALSINGHAM's two *aegrella* type specimens are actually almost unicolorous animals, with but a sparse dark irroration along the costa and the dorsum; they also were caught in Tenerife.

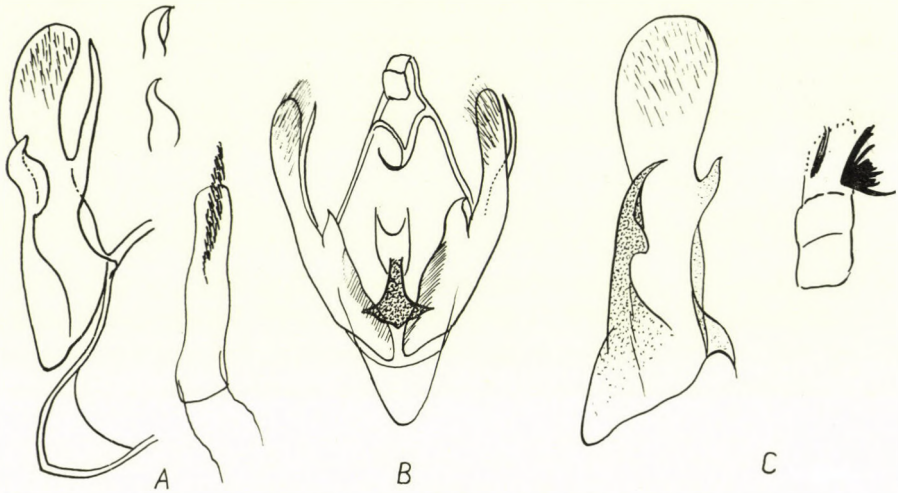


Fig. 19. Male genital organs of A: *Thanatovena canariensis* RBL., left valva and saccus, with variously shaped head-parts of the sacculus, and aedoeagus removed, B: genital organ of same in ventral view, valvae unfurled, with connecting anellus in place, C: *Donaspastus erroris* GOZM. left valva and aedoeagus

The other problem concerns the species *calidella* WLSGHM. 1905 (Ent. Month. Mag., **41**, p. 37), *molitor* WLSGHM., (l. c. p. 38), and its »var.« *obliterata* WLSGHM. (l.c. p. 38). At the time I prepared my revision of the group, I received photographs made also by TAMS of one type specimen each of the series of *calidella* and *molitor*, and examined also an »*obliterata*« paratype specimen, ex coll. WALSINGHAM, now in the collection of DR. AMSEL, who very kindly submitted it for my study. Now, when I received, in the spring of 1961, some paratype specimens of these taxa in exchange from the British Museum, and when MR. BRADLEY at my request most helpfully examined (and made an accurate drawing of) the holotype specimen of *obliterata* WLSGHM., it appeared at once that there is a grave mix-up concerning these taxa. The dissection and study of the genital organs of the specimens in question gave the following results.

WALSINGHAM did not examine the genital organs, and thus his type series were mixed. Thus, his »*molitor*« (»gen. prep. 4, *Symmoca*«, made and photographed by TAMS, on the basis of which I made my drawing, l. c., fig. 7 : G) is in reality a true *obliterata* WLSGHM, — indeed, on the basis of MR. BRADLEY's drawing (made of slide No. 7986, B. M.), it is synonymous with *obliterata* WLSGHM.

Furthermore, a »*molitor*« specimen (paratype !), received in exchange from the British Museum, was found to represent a new species, which I hereby designate as *Donaspastus erroris* sp. n., and describe as follows:

Externally very similar to *calidella* WLSGHM. — *obliterata* WLSGHM. Genital structure resembling that of *D. perpygmeellus* WLSGHM., but costal appendage of valva more pronounced, like a small, pointed, sharp-tipped lobe, its base folding back along costa to produce small and pointed transtilla; sacculus straight dorsally, its head arching evenly inward to middle of valva, its base much dilated, its middle protruding to form almost a lobe; aedoeagus thick, short, with two protruding batches of cornuti.

Male holotype specimen: »El Kantara, Algeria, 27. IV. 1903, WLSGHM, No. 89881, gen. prep.: 1393, DR. GOZMANY«. The unique type specimen returned to and deposited in the British Museum (fig. 19 : C).

The paratype »*obliterata*« WLSGHM. specimen in AMSEL's collection, which served for my representation of the species *obliterata* WLSGHM. in my review, is, on the other hand, a *calidella* WLSGHM. specimen, since also these taxa were mixed up in WALSINGHAM's collection. My own *calidella* specimen from the type series in the British Museum is indeed superficially similar to *obliterata*. The length and curvature of the sacculus in the male genital organ somewhat vary, the two extremes being represented more or less by my figures 3 : D and 4 : H, respectively (l. c., p. 331 and 333). The whole *calidella-obliterata (= molitor) — erroris* series in the British Museum should be genitally examined for a final separation of the three externally highly similar and confusing species.

THE EVOLUTIONAL SIGNIFICANCE OF THE ABERRATIONS IN THE PLUMAGE OF THE GENUS PICUS IN HUNGARY

By

L. HORVÁTH

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received: August 18, 1961)

The study of about a hundred *Picus* specimens collected in Hungary in the past few years showed certain irregularities in color which proved to be indubitably atavistic.

Specimens deviating in color from the normal ones may be found in both home species and in both sexes. The aberrations, already by reason of their site and nature, cannot be the results of crossings, — nor can they be ascribed to any different origin. Before expounding the results of my investigations, I submit a short summary of the distribution of the two home species, and my research material.

The genus *Picus* is a group relatively poor in species of the family Picidae. Of the more than 400 Picid species inhabiting the earth only about 30 belong to this genus. Its range includes the Eurasian continent, the large Eastern and Southeastern Asiatic islands, and Northwestern Africa. The majority of the species lives in SE Asia, with but one species each in W Europe and NW Africa.

In Hungary, we have the Green Woodpecker (*Picus viridis* L.), and the Grey-headed Woodpecker (*Picus canus* GM.), both a frequent breeding bird.

My research material consisted of 84 specimens. Of these, 26 were Grey-headed Woodpeckers, and 58 Green Woodpeckers. Of the 58 Green Woodpeckers, 19 are males, 30 females, and 9 young birds. Aside of the comparative material consisting of one specimen from Transylvania and two from the Soviet Union, the remaining 56 home birds show a distribution per years as follows: 1 from 1954, 4 from 1957, 15 from 1958, 16 from 1959, 9 from 1960, and 11 from 1961. The individuals are evenly distributed among the first four (January, February, March, April), and the last four (September, October, November, December) months of the years in question.

Of the Grey-headed Woodpeckers, 15 are males, 11 females. As a comparative material, I have 3 specimens: 2 from Transylvania and 1 from the Soviet Union. Of the 23 home birds, 2 were shot in 1957, 1 in 1958, 2 in 1959, 2 in 1960, and 16 in 1961. The majority of the birds originate from the spring (January, February, March, May), the minority from the autumn (October, November).

In contrast to the species examined in my preceding papers [9, 10, 11, 12], — that is, the Yellow Bunting, the Bullfinch, the Nuthatch, the Great Spotted Woodpecker and the Syrian Woodpecker, — the Green Woodpecker and the Grey-headed Woodpecker display but relatively few subspecies, thus indicating a stabilization of the respective species. If we also take into consideration the fact that the subspecific differences are rather minute, the former assertion is even better substantiated.

The SE Asiatic species are partly monotypical, partly broken up into but a few subspecies which again suggests, already theoretically, that one has to look for the ancestor or ancestors of the two home species in this area. The significance of the atavistic aberrations with regard to the descent of the respective species, expounded in my previous papers, proved to be of basic importance also for the present studies.

In the research material, I found more than one bird which exhibited peculiarities in color reverting to and testifying on their ancestors. A thorough and circumspect study of these aberrations yielded considerable evidence on the progenitors of the species, that is, for the clarification of the direction of their descent.

I should like to submit first the results of the rather detailed research work concerning the Green Woodpecker as a species more frequent and of a more uniform distribution and general range than its greyer ally.

Prior, however, to giving a detailed analysis of the atavistic aberrations occurring on some Green Woodpecker specimens, I wish to point out a rather striking phenomenon. It must be made clear in advance that the research material originates from almost the whole area of the country, and in possession of this information it is really worthy of notice that the Green Woodpecker can be split up into three groups, on the basis of the overall hue of the backsides. The back of most specimens (42) is dark green tending somewhat to a slight golden-yellow: obviously the typical characteristic of the subspecies *Picus viridis frondium* BREHM.

A smaller number of birds [11] displays a completely identical light greyish-green tint, pale or rather ashy, on the whole dorsal surface. These specimens are highly suggestive of the subspecies *Picus viridis dofleini* STRES., inhabiting the Balkan Peninsula.

Finally, I found three birds among the Green Woodpeckers caught in Hungary displaying an unicolorous slate-grey back with only a slight greenish hue. These birds suggest automatically the Kaukasian subspecies *Picus viridis saundersi* HESSE.

If we now add to this information the facts that the specimens showing a *dofleini* character (4 males, 7 females), the same as those of a *saundersi* trait (1 male, 2 females), are adult birds of both sexes and all [14] were shot in the plains, it is not wholly groundless to assume that the specimens striking

out towards the N or the NE from the Kaukasus and the Balkan Ranges settle on the plains. On the other hand, frondium inhabits mainly the mountains, that is, the hilly regions and the feet of the mountains.

Only bird-banding may clarify whether these greyish specimens are lowland populations of a *dofleini* or a *saundersi* character, — or whether we are again confronted with examples of the NW advance of the subspecies in question (as, for instance, in the cases of the Collared Turtle Dove, the Syrian Woodpecker, or the Olivaceous Warbler), due to the general warming up of the climate of Europe.

Be as it may, this occurrence is striking, indubitable, and cannot be left disregarded.

Let us now examine the specimens displaying their atavistic aberrations. Of the 56 home specimens, I succeeded to observe on only two birds (a male from Tápiószele, 13 November 1960, and a female from Ürbő, 25 October 1959) color and pattern deviations which testify indubitably on a SE Asiatic origin. The relative rarity (as related to the species studied hitherto) of the aberrant specimens and the less noticeable state of the abnormal characteristics both suggest that *Picus viridis* L. is a species evolved long ago. This surmise is further substantiated by the fact that the several subspecies of the taxon, based in most of the cases on rather unstable features, cannot be drawn into a variational line grounded on clines.

The female Green Woodpecker shot in Ürbő (25 October 1959, inventory Nr. 60. 426. 1) displays features referring to the characteristical *Picus* species of the Oriental Region, *Picus chlorolophus* VIEILL. This species is characterized by a golden-yellow nape, yellowish-brown remiges, and, in the female, a whitish moustachial stripe. There are strikingly golden-yellow feathers on the nape of the aberrational specimens, the remiges are yellowish-brown, — this hue being especially glaring on the upper wing coverts, corresponding to the remiges, and also shading somewhat to violet-reddish, — finally, there occur whitish feathers in the black moustachial stripe.

The male Green Woodpecker shot in Tápiószele on 13 November 1960 (inventory Nr. 61. 287. 1) reverts to the species *Picus squamatus* VIG., inhabiting Transkaspia and the Himalaya. This Asiatic species is characterized by some black feathers on the nape, a narrow black stripe bordering the red crown, a deeper pattern on the green backside, the mottled upper tail-coverts, and the wing and beak being essentially shorter than in the Green Woodpecker. Now the aberrational specimen also has some black feathers on the nape, the red crown is bordered by a very narrow black stripe, the darker pattern is very conspicuous on the backside, the upper tail coverts have light and dark spots, and the wing measures 155 mm (more than 162 mm in the subspecies *frondium*, and over 169 mm in the nominate form), the bill 45 mm.

The peculiarities of these two aberrational specimens as well as the birds shot in the Hungarian plains and recalling the subspecies *saundersi* and *dofleini* seem to indicate that the primordial home of *Picus viridis* L. had been Central Asia and that it had descended from *Picus squamatus*. Their advance, based on a rather tenable hypothesis, could therefore have followed two courses: *P. viridis* spreading toward the W and NW, while *P. chlorolophus* progressed toward the E or SE. *Picus squamatus* has no more than two subspecies even today (the nominate form of the Himalaya, and ssp. *flavirostris* MENZ. (inhabiting Transkaspia), while both *viridis* and *chlorolophus* have almost ten, ranging over a very large area. *Chlorolophus* as a tropical species acquired vivid colors, especially its southwesternmost subspecies. In the same way, the southwesternmost subspecies of *viridis* (*P. v. sharpei* SAUNDERS), as well as the NW African species (*P. vaillantii* MALH.), — regarded by some authors as not a distinct species at all — display a vivider coloration than the Eastern Grey Woodpeckers (*e. g. P. v. saundersi* in the Kaukasus, or *P. sq. flavirostris* in Transkaspia). Indeed, the latter subspecies seems to be transitional between *P. s. squamatus* and *P. v. saundersi*.

In my opinion, the 16 aberrational birds (11 *dofleini*, Balkan; 3 *saundersi*, Kaukasus; 1 *squamatus*, Transkaspia; 1 *chlorolophus*, East India) among the 56 examined Green Woodpeckers shot in Hungary verify rather forcibly the line of descent as outlined above, and contributes to the clarification of relationship conditions with regard to certain species in the genus *Picus*.

The Grey-headed Woodpecker (*Picus canus* GM.) is a rarer, less generally distributed and not as evenly dispersed species in Hungary as the Green Woodpecker. It lives mainly in mountainous forests, being much rarer in the South (*e. g.* in the Mts. Mecsek) as in the NE.

Of the 26 specimens of the research material, 15 are males and 11 females. The three birds representing the comparative material are males, showing no abnormalities in coloration. Thus the remaining 23 home individuals comprise both sexes in almost equal amounts. Among the 12 male Hungarian Grey-headed Woodpeckers, there are two aberrational specimens, and five among the 11 females. The aberrations of two males and two females are of an atavistic character, while the abnormalities displayed by the three other females cannot be accounted for satisfactorily at the present time.

The Grey-headed Woodpecker has an enormous range in spite of the fact that, just as in the case of the Green Woodpecker, it has but a very few subspecies, and even these show but meagre differences.

It is worthy of notice that the several subspecies can be divided into two groups: the first comprising the European, the Central and Eastern Asiatic ones and the second the SE Asiatic ones. These latter are somewhat smaller and more brightly colored; one of them, *P. c. robinsoni* O-GRANT, inhabiting the Malay Peninsula, has a striking resemblance to our four aberrational

home birds. Namely, its backside shows a golden yellowish-brown hue, exhibited in different degrees also by the above-mentioned 2 male and 2 female birds from Hungary (inventory Nrs. 61. 288.1, and 61.289.1; then 60.670.1, and 61.291.1). One of the males and females originates from the Mts. Börzsöny, the other ones from the Mts. Mátra. However, the pairs are far from being from the same date, indeed, they are not even from the same year: they were collected in November, January and February. The atavistic state of the aberration is supported by the fact that the nape of one male is almost confluently black: the most characteristical feature of the subspecies *robinsoni*, called also the »black-naped woodpecker« in its home country.

It is also a striking aberration that four of the eleven females display some red feathers on their heads (there is among them one with a golden yellowish-brown back, too). If we now consider the fact that the Grey-headed Woodpecker has a strikingly colored subspecies (*P. c. dedemi* in Sumatra), in which the green color is substituted by red in both sexes, it is not wholly groundless to assume that the females having the red feathers might have descended from such ancestors. Furthermore, the assumption seems to be corroborated by the fact that, in these aberrational Grey-headed Woodpecker females, there are around the red feathers some yellow and green feathers on the mouse-gray crown. The yellow »halo« of the red spot had surely originated by some very little red pigment having become admixed to the green color. This latter explanation also accounts for the unstable coloration of the female's green (*robinsoni*), that is, red (*dedemi*) crown, and their easy counter-substitution, — a further evidence on its direct relationship with the SE Asiatic subspecies. HARTERT, STRESEMANN and MADARÁSZ also mention some similar aberrations, but they unanimously declare it rare and have no explanation for the occurrence.

Accordingly, the ancient home of the Grey-headed Woodpecker must be sought for somewhere in SE Asia. From this center, it might have spread radially towards the NW (the Himalaya) on the one hand, and toward the large islands (Sumatra, Hainan, Formosa, Japan) on the other, — and from there through China and Siberia to Europe. Its closest ally in SE Asia is *P. vittatus* VIEILL., of a smaller range and number of subspecies. *P. canus*, spreading toward the N and then the W, acquired somewhat larger dimensions, otherwise having much in common, — as concerns color and pattern — with this species. A correspondance in pattern, for instance, is that both in *P. vittatus* and *P. canus* the outer and central tail feathers are cross-banded in some specimens, while others lack this design. It is also a characteristical conformity that the stripes occur only on the upside of the central tail feathers and only on the downside of the external ones. In accordance therefore with the principles expounded and demonstrated in my earlier papers, *P. vittatus* might be regarded as the ancestor of *P. canus*.

On the evidence of the investigations, the Green Woodpecker arrived in Europe from Central Asia, and had surely arrived much earlier than the Grey-headed Woodpecker, spreading from a more distant place and by longer ways. According to paleontological finds in Hungary (oral communication of Dr. D. Jánossy), *P. viridis* was already in Hungary in the Middle Pleistocene, while *P. canus* was found only in the Upper Pleistocene, — and in strikingly great numbers at once. If we consider the fact that the Middle Pleistocene was a warm, and the Upper Pleistocene a cold, era, we have an impressive proof of the course of descent of the two home *Picus* species, based on the study of atavistic aberrations. The Green Woodpecker arrived from the SE in a warmer geological era, the Grey-headed Woodpecker settled from the NE in a colder one. We might also add that the present era exhibits a definite tendency toward warming up, which also caused a recent immigration in a NW direction (the appearance in the Hungarian plains of Green Woodpeckers of a *dofleini* and *saundersi* type), discovered again by the help of the research of the atavistic aberrations. But there is another proof of this interesting notion: the Green Woodpecker, which arrived in Hungary in a warm era, inhabits now the three southern Peninsulas of Europe, indeed, the species is at home also in NW Africa, from which the Grey-headed Woodpecker is entirely absent. On the other hand, the Grey-headed Woodpecker, arriving in a colder climate, is spreading toward the N in these very days. Finally, it cannot be left disregarded in connection with the distribution in Hungary of the two species that, according to literature data from the last century, or ever from the turn of the century, the two *Picus* species had been equally frequent in our country, — a statement which cannot be made at all today. This again can be explained only by the overall warming up of Europe, experienced in the last few decades, incurring some fresh bird movements, manifested in the spreading of SE species toward the NW. This view is further corroborated by the fact that not one Green Woodpecker specimen had yet been found in the colder Upper Pleistocene.

The two home *Picus* species are therefore not closely related to each other. In spite of the external similarity of the two species, they differ therefore not only as regards their localities of occurrences, distribution, frequency and habits, but also concerning their origin and descent.

REFERENCES

1. Bannermann, D. A. (1953): The Birds of the British Isles. — London, **4**, p. 75—83.
2. Bates, R. S. P. and Lowther, E. H. N. (1952): Breeding Birds of Kashmir. — Oxford p. 205—206.
3. Chernel, I. (1899): Magyarország madarai. — Budapest, **2**, pp. XIX + 830.
4. Delacour, J. and Mayr, E. (1946): Birds of the Philippines. — New York, pp. XV + 309.
5. Delacour, J. (1947): Birds of Malaysia. — New York, p. 176—178.

6. GLENISTER, A. G. (1951): The Birds of the Malay Peninsula, Singapore ane Penang. — London, p. 176—178.
7. HARTERT, E. (1910—23): Die Vögel der paläarktischen Fauna. — Berlin, **1,** p. 888—898. **3,** p. 2183—2185.
8. HORVÁTH, L. et als. (1958): Aves — in SZÉKESSY: Fauna Hungariae, **21,** Budapest, pp. VII + 456.
9. HORVÁTH, L. (1960): The Evolutionary Significance of the Aberrations Occurring in the Plumage of the Bullfinch (Pyrrhula pyrrhula L.). — Acta Zool. Hung., **6,** p. 341—347.
10. HORVÁTH, L. (1960): The Phylogenetic Significance of the Brown Moustachial Stripe of the Yellow Bunting (Emberiza citrinella L.). — Ann. Hist. -nat. Mus. Nat. Hung., **52,** p. 465—469.
11. HORVÁTH, L. (1961): Phylogenetically Evaluable Features in the Plumage of the Great Spotted Woodpecker (Dendrocopos maior pinetorum Brehm) and the Syrian Woodpecker (Dendrocopos syriacus balcanicus Gengl. et Stres.) in Hungary. — Ann. Hist. -nat. Mus. Nat. Hung., **53,** p. 537—543.
12. HORVÁTH, L. (1961): The Evolutional Significance of the Aberrations in the Plumage of the Nuthatch (Sitta europaea L.). — Acta Zool. Hung., **7,** p. 425—431.
13. HENRY, G. M. (1955): Birds of Ceylon. — Oxford, p. 118—120.
14. LOVASSY, S. (1927): Magyarország gerinces állatai. — Budapest, pp. XI + 895.
15. MADARÁSZ, GY. (1899—1903): Magyarország madarai. — Budapest, pp. XXXIII + 450.
16. REICHENOW, A. (1914): Die Vögel. — Stuttgart, **2,** pp. VIII + 628.
17. RILEY, J. H. (1938): Birds from Siam and the Malay Peninsula in the United States National Museum. — Washington, p. 210—223.
18. SALIM ALI (1949): Indian Hill Birds. — Oxford, p. 135—138.
19. SCHENK, J. (1929): Madarak — in: BREHM: Állatok világa, **9,** p. 111—114.
20. SMYIHIES, B. E. (1953): The Birds of Burma. — London, pp. XLIII + 668.
21. STRESEMANN, E. (1920): Avifauna Macedonica. — München, p. 193—203.
22. WHISTLER, H. (1949): Handbook of Indian Birds. — London, p. 277—279.
23. WITHERBY, H. F., JOURDAIN, F. C. R., TICEHURST, N. F. and TUCKER, B. W. (1952): The Handbook of British Birds. — **2,** p. 276—281.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER CHINESISCHEN TENEBRIONIDEN-FAUNA (COLEOPTERA)

Von

Z. KASZAB

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 15. August 1961)

Herr SICIEN H. CHEN, Direktor des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften sandte mir einige Tenebrioniden aus dem Institut des »Stored Product Entomology Laboratory« sowie auch aus seinem eigenen Institut zur Bearbeitung. In dem kleinen Material fand ich eine neue Gattung und fünf neue Arten; für eine dieser neuen Arten mußte ich auch eine Untergattung aufstellen.

Die Holotypen der nachstehend beschriebenen Arten sind in der Sammlung des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking, die Paratypen zum Teil in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest aufbewahrt. Für die Überlassung der Belegexemplare für unsere Spezialsammlung bin ich Herrn Direktor SICIEN H. CHEN zu großem Dank verpflichtet.

In dem Material, welches ich bestimmte, befindet sich eine Art aus Shanghai, u. zw. *Martianus dermestoides* CHEVR., welche bisher aus Süd-China bekannt war und für welche CHAO YUNG-CHANG mir eine sehr interessante Notiz mitteilte. Diese lautet: »Among these insects No. 13 is very interesting. It was for years reared by children in certain cities as a favorite. It is swallowed alive for the sake of nourishment. It was said that it was introduced into this country from Indonechia in Ching or Ming Dynasty. For this reason, we call it foreign beetle«. *Martianus dermestoides* CHEVR. ist im tropischen Ostasien sehr weit verbreitet, doch ist eine ähnliche Beobachtung bisher aus anderen Ländern nicht bekannt geworden.

Im Folgenden beschreibe ich nun die neue Gattung und die neuen Arten. Weiters gebe ich zur leichteren Orientierung auch Bestimmungstabellen dieser Arten.

Falsocosmonota gen. nov.

Körper gestreckt, bei flüchtiger Ansicht einer *Uloma* ähnlich, aber flacher und etwas oval, nicht behaart. K o p f rundlich, mit schmalen Augen, welche durch die Wangen tief ausgeschnitten erscheinen, Wangen

schmal und nach vorn verengt, mit dem Clypeus gemeinsam abgerundet, Clypeus in der Mitte tief ausgeschnitten, in der Ausrandung sitzt die kleine, vorn in der Mitte kaum ausgerandete Oberlippe. Eine Gelenkshaut zwischen Clypeus und Oberlippe meist nicht sichtbar. Oberfläche des Kopfes scheibenförmig, Clypealsutur nicht eingedrückt. Fühler kurz, die Mitte des Halsschildes nicht überragend, vom 5. Glied an sehr dicht mit Porenpunkten besetzt, dick. Das 3. Glied kaum länger als das 2. und nicht länger, aber deutlich schmäler als das 5. Endglied breit und rundlich. Mentum klein, breiter als lang, Seiten und Ecken abgerundet, Oberfläche vollkommen flach. Maxillarpalpen kurz, ihr Endglied spindelförmig. Labialpalpen sehr kurz, ihr Endglied beim ♀ sehr dick und am Ende abgestutzt, dreieckig erweitert, beim ♂ fast rundlich, Unterseite flach ausgehöhlt, Oberseite gewölbt, löffelförmig. Halsschild breiter als lang, ringsum scharf und schmal gerandet, die Randung aber vorne in der Mitte breit unterbrochen. Hinterrand zweibuchtig, Vorderrand einfach ausgerandet, Vorderecken stumpf, Hinterecken schärfer, aber ohne scharfe Ecken. Oberfläche einfach gewölbt. Schildchen flach, halbkreisförmig. Flügeldecken an der Basis so breit wie der Halsschild, nach hinten leicht erweitert, mit 8 feinen Punktreihen, der 9. läuft am Seitenrand. Skutellarstreifen kaum erkennbar. Epipleuren breit und vollständig, bis zur Spitze entwickelt. Prosternum hinter den Vorderhüften gerundet stumpfwinklig, Mittelbrust in der Mitte V-förmig eingedrückt, die Gelenkshöhlen der Mittelhüften seitlich geschlitzt. Trochantinen der Mittelhüften gut sichtbar. Hinterbrust lang, 1. Abdominalsegment zwischen den Hinterhüften dreieckig zugespitzt, zwischen den beiden vorletzten Segmenten ist die glänzende Gelenkshaut breit, letztes Abdominalsegment nicht gerandet. Beine kurz, Schenkel dick, Schienen dünn, Unterseite der Vorderschienen sowie die Mittel- und Hinterschienen mit Stachelborsten bedeckt, Vorderschienen beim ♀ an der Spitze mit 2 fast gleichgroßen, beim ♂ mit einem großen und einem kleinen Enddorn versehen. Klauenglied an den Vordertarsen fast so lang wie die übrigen Glieder zusammen, an den Mitteltarsen so lang wie die 3 vorletzten und an Hintertarsen so lang wie das 1. Glied.

Typus der Gattung: *Falsososmonota Cheni* sp. nov.

Die neue Gattung ist in mehrfacher Beziehung sehr gut gekennzeichnet. Die dicken Fühler, der ausgerandete Clypeus und die vollständigen Epipleuren der Flügeldecken sind Merkmale, durch welche sich die Gattung sehr leicht charakterisieren läßt. Nächst verwandt mit der Gattung *Martianus* FAIRM., welche aber einen nicht ausgerandeten Clypeus, abweichenden Mundteile und Augen sowie anders gestaltete Beine besitzt. Im Habitus einem *Uloma*-Weibchen, oder einer *Cosmonota*-Art aus Amerika sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von allen Gattungen durch die oben erwähnten charakteristischen Merkmale des Clypeus, der Epipleuren der Flügeldecken sowie der Fühler-, Bein- und Kopfform.

Falsocosmonota Cheni sp. nov.

(Abb. 1—2)

Körper rostrot, nur die Fühlerkeule, die Augen und die Spitze der Mandibeln dunkelbraun bis schwarz. Gestreckt, etwas oval, ziemlich flach, glänzend und nicht behaart. K o p f rundlich, an den kleinen, fein fazettierten Augen am breitesten, Schläfen nach hinten gerade und etwas verengt, ohne deutliche Halsabschnürung. Wangen genau so breit wie die Augen; die Augen bis zur Hälfte eingeschnürt, ihre obere Hälfte kleiner und flach, die untere größer und gewölbt. Wangen an den Augen gerundet, dann gerade verengt und bilden so mit den Seiten des Clypeus eine gerade Linie, Ecken des Clypeus abgerundet, in der Mitte sehr breit und etwas eckig ausgeschnitten. Clypealsutur nicht eingedrückt. Oberseite einfach gewölbt, ohne Eindrücke, vollkommen glatt, nur mit mikroskopisch feiner, sehr spärlicher, kaum erkennbarer Punktierung. F ü h l e r die Mitte des Halsschildes kaum erreichend, vom 5.

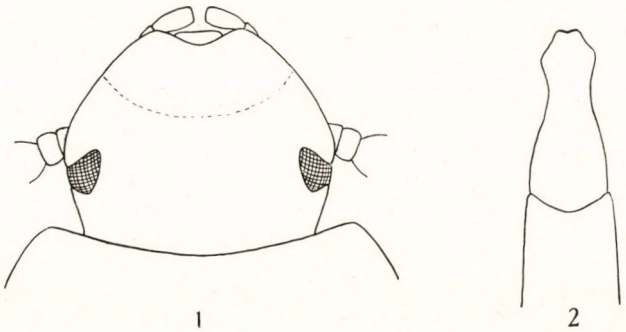


Abb. 1—2. *Falsocosmonota Cheni* gen. nov., sp. nov. — Kopf (1) und Parameren (2) von oben

Glied an eine breite Keule bildend. 1. Glied kurz und gebogen, 2. ein wenig breiter als lang, 3. genau so lang wie breit, etwas breiter und auch länger als das 2., 4. kaum merklich länger als das 2. und breiter als das 3., etwa 1,4mal so breit wie lang, 5. länger als das 3. und fast doppelt so breit, 1,6mal so breit wie lang, die folgenden Glieder noch breiter und etwa so lang wie das 5., Endglied so lang wie breit, breitoval. Fühler vom 5. Glied an mit Porenpunkten dicht bedeckt. H a l s s c h i l d fast doppelt so breit wie in der Mitte lang, Hinterrand doppelbuchtig, Vorderrand einfach in flachem Bogen ausgerandet, Seiten an der Basis am breitesten, nach vorn in flachem Bogen verengt, Vorder- und Hinterecken abgerundet rechtwinklig, Vorderecke von oben betrachtet etwas stumpfwinklig. Oberseite einfach flach gewölbt, an den Seiten steil niedergebogen und bis zum schmalen Seitenrand gewölbt, ohne abgesetzte flache Stellen. Vorderrand in der Mitte bereit unterbrochen. Oberseite glatt und glänzend, ebenfalls nur mit mikroskopisch feiner und

spärlicher Punktierung. Flügeldecken fast viermal so lang wie der Halsschild, hinter der Mitte am breitesten, fast 1,6mal so lang wie breit, an der breitesten Stelle fast 1,3mal so breit wie die Halsschildbasis. Oberseite mit feinen Punktreihen, die Zwischenräume fast flach und glatt. Die Punktreihen erreichen den Basalrand nicht und sind neben den Schulterbeulen stark verkürzt. Skutellarstreifen kaum erkennbar. Seitenrand schmal abgesetzt, von oben aber sichtbar, abgesehen von der breitesten und stärksten gewölbtesten Stelle. Epipleuren flach, innen fein gerandet, gegen die Spitze zu verengt, aber vollständig. Unterseite ebenfalls nicht behaart, glänzend. Beine beim ♀ kürzer, beim ♂ länger und mit stärker gebogenen Schienen, Vorderschienen an der Unterseite schwach erweitert und mit Stachelborsten spärlich bedeckt, Mittelschienen einfach gebogen, Innenseite spärlich behaart, Außenseite mit ganz kurzen und dicken Stachelborsten, die äußere Hälfte der Hinterschienen ebenfalls mit Stachelborsten, Tarsen unbeborstet, ohne weiche Behaarung. 1. Glied der Hintertarsen etwa so lang wie das Klauenglied. Kopulationsapparat des ♂ ähnlich gebaut wie bei den *Martianus*-Arten. Die Parameren sind oben vollkommen miteinander verwachsen, unten aber offen, vor dem Ende eingeschnürt, an der Spitze erweitert und zweizipflig; der Medianlobus besteht aus zwei schmalen, gegen ihr Ende zu divergierenden, zugespitzten Lamellen. — Länge: 9,5—11 mm.

7 Exemplare aus China: Kwangtung, Tuncang, 10. VI. 1957 (Holotype ♂, Allotype ♀, und Paratypen) in der Sammlung des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking und in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese hochinteressante neue Art soll Herrn Sicien H. Chen, Direktor des Entomologischen Instituts in Peking, dem anerkannten Chrysomeliden-Spezialisten zu Ehren benannt werden.

Leptodes (Leptodopsis) chinensis sp. nov.

Diese Art steht *L. insignis* Haag—R. so nahe, daß auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. Die Unterschiede zwischen beiden Arten sind im Folgenden einander gegenübergestellt:

L. insignis Haag-R.	*L. chinensis* sp. nov.
1. Abdominalsegmente ohne scharf krenulierte Kiele, höchstens die Basis des 1. Segments an den Hinterhüften mit einem kurzen Kiel und die ersten beiden Segmente in der Mitte abgeflacht, Seiten ebenfalls flach und beiderseits mit einer stumpfen Kante, die vorletzten beiden Segmente sind aber abgerundet.	1. Abdominalsegmente — mit Ausnahme des 5. Sternits — beiderseits mit je einem sehr scharfen, krenulierten Kiel, welche eine langovale und vollkommen flache Mittelpartie einschließen.
2. Prosternum zwischen den Vorderhüften niedergebogen und in eine kleine, scharf zugespitzte Ecke ausgezogen.	2. Prosternum zwischen den Vorderhüften fast waagerecht und in eine kürzere, stumpfe Ecke ausgezogen.

3. Seitenrand des Halsschildes mehr-weniger ungleich krenuliert, manchmal ist die scharfe Randung wellenförmig und nur hie und da unterbrochen.

4. Die Mittelkiele des Halsschildes laufen nahezu parallel, oder divergieren etwas nach hinten; kurz vor der Basis sind sie einander gerückt.

5. Neben der Naht zieht eine feine Körnchenreihe.

6. Unterseite der Schenkel und Schienen beim ♂ grob und scharf gekörnelt, Mittelschienen in der Mitte gekrümmt, vor dem Ende mit einem krenulierten Kiel versehen und erweitert.

7. Länge: 7,8—10 mm.

8. Verbreitung: Semiretschie (Issyk Kul); Ost-Turkestan (Tarbagatai, Borochoro-Gebirge, Dschungaria: Neumtschi, Tien Chan, Takla Makan).

3. Seiten des Halsschildes scharf und gleichmäßig krenuliert, jedes Körnchen steht separiert.

4. Die Mittelkiele des Halsschildes divergieren vom Vorderrand bis zum ersten Drittel seiner Länge ziemlich stark, laufen dann parallel, sind aber kurz vor der Spitze wieder etwas näher zueinander, aber viel weniger als vorne.

5. Zwischen der 1. Punktreihe und der Naht zieht keine Körnchenreihe.

6. Unterseite der Schenkel und Schienen beim ♂ feiner und spärlich gekörnelt, Schienen dünner, Mittelschienen fast gerade, innen am Ende kaum erkennbar erweitert und ohne scharf krenulierten Kiel.

7. Länge: 6,8—8 mm.

8. Verbreitung: China: Sinkiang (Hami).

6 Exemplare aus China: Sinkiang, Hami (Holo- und Paratypen) in der Sammlung des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking und in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

L. chinensis sp. nov. steht auch *L. Suworowi* REITT. und *L. Székessyi* sp. nov. nahe, unterscheidet sich aber von diesen beiden Arten durch das ausgezogene Prosternum, welches bei den beiden erwähnten Arten abgerundet erscheint; außerdem besitzen beide Arten auf den Flügeldecken viel schärfer gezähnte Rippen und ihre Abdominalkiele sind gut entwickelt.

Leptodes (Leptodopsis) Székessyi sp. nov.

Sehr nahe verwandt mit *L. Suworowi* REITT. und auch mit *L. chinensis* sp. nov. Von der letzteren Art unterscheidet sich die neue Art aber durch die abgerundete Prosternalapophyse und durch die viel stärker krenulierten, bzw. gezähnten Flügeldeckenrippen. Die Unterschiede zwischen *L. Suworowi* REITT. und *L. Székessyi* sp. nov. lassen sich folgenderweise miteinander vergleichen:

L. Suworowi REITT.

1. Halsschild etwas länger als breit, an den Seiten in flachem Bogen abgerundet, Vorderrand gerade.

2. Die Entfernung zwischen den parallel ziehenden Längsrippen des Halsschildes genau so groß wie die zwischen den Längsrippen und dem Seitenrand.

L. Székessyi sp. nov.

1. Halsschild etwas breiter als lang, an den Seiten in starkem Bogen abgerundet, Vorderrand schwach gebogen.

2. Die Entfernung zwischen den Längsrippen des Halsschildes klein, etwas oval, in der Mitte aber größer als die zwischen den Rippen und dem Seitenrand.

3. Zwischen den Längsrippen und dem Seitenrand des Halsschildes grob und spärlich gekörnelt, ohne kurze Rippe. Die Körnelung zwischen den beiden Längsrippen sehr grob und spärlich.

4. Mitlerschienen des ♂ sehr stark S-förmig gebogen, sehr grob und ungleich gekörnelt, am Ende innen mit einem krenuliertem Kiel. Unterseite der Schenkel, besonders aber die der Vorder- und Mittelschenkel mit sehr groben Körnchen spärlich bedeckt.

5. Länge: 6,8—8 mm.

6. Verbreitung: Semiretschie (Djarkent, Altyn-Emel-Gebirge).

3. Zwischen den Längsrippen und dem Seitenrand des Halsschildes befindet sich vorne eine scharf krenulierte, zu den Längsrippen parallel verlaufende, vorn und hinten abgekürzte Rippe. Die Körnelung zwischen den beiden Längsrippen fein und spärlich.

4. Mittelschienen des ♂ fast gerade, nur am Ende etwas gebogen, mit feinen Körnchen, vor dem Ende auch am Innenrand ohne Kiel, mit einigen Körnchen bedeckt. Unterseite der Schenkel ohne grobe, zähnchenartige Körnchen.

5. Länge: 6,8—7,5 mm.

6. Verbreitung: China: Shensi (Chingjian, Jenan).

3 Exemplare aus China: Shensi, Chingjian, 23. VIII. 1957 (Holotype ♂ und Paratype), id., Jenan, 10. V. 1956 (Paratype) in der Sammlung des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die Art benenne ich zu Ehren meines lieben Freundes, Direktor V. SZÉKESSY, in Budapest.

Zur leichteren Orientierung der oben beschriebenen neuen Arten gebe ich im Folgenden eine Bestimmungstabelle der *Leptodes (Leptodopsis)*-Arten mit langem Kopfkiel:

1 (2) Abdominalsegmente beiderseits ohne scharf krenulierten Kiel, nur die Basis des 1. Segments an den Hinterhüften mit einem kurzen Kiel, die ersten beiden Segmente in der Mitte abgeflacht, seitlich mit einer stumpfen Linie, das 3. und 4. Segment gewölbt. Prosternum zwischen den Vorderhüften in eine scharfe Ecke ausgezogen. Neben der Naht der Flügeldecken mit einer feinen Körnchenreihe. Mittellängskiele des Halsschildes fast parallel. — Länge: 7,5—10 mm. Semiretschie (Issyk Kul); Ost-Turkestan (Tarbagatai, Borochoro Gebirge, Dschungaria, Tien Chan, Takla Makan) (= *tjanschanicus* SEMENOW, 1894)

L. insignis HAAG-RUTENBERG, 1879

2 (1) Abdominalsegmente — mit Ausnahme des 5. Sternits — beiderseits mit einem sehr scharfen, krenulierten Kiel, welche eine langovale, vollkommen flache Mittelpartie einschließen.

3 (4) Prosternum zwischen den Vorderhüften scharf spitzwinklig ausgezogen. Seitenrand des Halsschildes scharf krenuliert, die Krenulierung gleichmäßig sägeartig. Flügeldecken neben der Naht ohne Körnchenreihe. Zwischen den Längskielen und dem Seitenrand des Halsschildes ohne scharfe Rippe. — Länge: 6,8—8 mm. Sinkiang (Hami)

L. chinensis sp. nov.

4 (3) Prosternum niedergebogen, ohne spitzwinklig ausgezogenen, langen Zahn. Die Krenulierung des Halsschildes nicht sägeartig und ungleich, die einzelnen Zähnchen sind nicht immer voneinander getrennt. Flügeldecken neben der Naht mit einer Körnchenreihe.

5 (6) Zwischen den Längsrippen des Halsschildes und dem Seitenrand einfach gewölbt, grob und ungleich gekörnelt, ohne Rippe. Zwischen den beiden Längsrippen des Halsschildes sehr grob und spärlich gekörnelt. Mittelschienen des ♂ stark S-förmig gebogen, sehr grob gekörnelt, Schenkel mit zähnchenartigen Körnchen dicht bedeckt. Die Entfernung zwischen den beiden Längsrippen des Halsschildes genau so groß wie die zwischen den Längsrippen und dem Seitenrand. — Länge: 6,8—8 mm. Semiretschie (Djarkent, Altyn-Emel-Gebirge)

L. Suworowi REITTER, 1907

6 (5) Zwischen den Längsrippen des Halsschildes und dem Seitenrand befindet sich eine scharf krenulierte, zu den Längsrippen parallel verlaufende, vorn und hinten aber verkürzte Rippe. Die Skulptur besteht zwischen den beiden Längsrippen aus sehr feinen Körnchen. Mittelschienen des ♂ gerade, nur am Ende schwach gebogen. Beine kaum gekörnelt, Schenkel ohne zähnchenartige Körnelung. Die Entfernung zwischen den beiden Längsrippen des Halsschildes größer als die zwischen den Längsrippen und dem Seitenrand. — Länge: 6,8—7,5 mm. Shensi (Chingjian, Jenan)

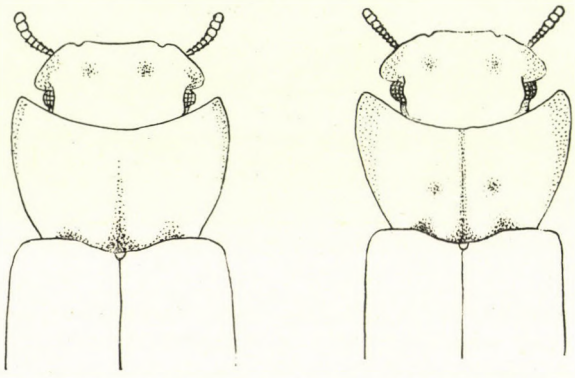
L. Székessyi sp. nov.

Philhammus (Philhamellus) Leei sp. nov.

(Abb. 3)

Einer *Cnemeplatia Atropos* COSTA ähnlich, von ihr aber generisch verschieden. Körper gedrungener, braun, aber mit einem schmutzig weißgrauen Wachs- und Erdüberzug bedeckt, so daß von der Farbe und Skulptur sich kaum etwas sehen läßt. K o p f breit, Augen klein und rundlich, grob fazettiert. Kopf hinter den Augen halsartig eingeschnürt und bis zum Seitenrand der Augen in den Halsschild eingezogen. Wangen in halbkreisförmigem Bogen erweitert, viel breiter als die Augen, nach vorn stark verengt und an der stark eingegrabenen Clypealsutur etwas ausgerandet. Clypeus sehr schmal und der ganzen Breite nach flach ausgerandet, Clypealrand einfach. Stirn einfach gewölbt, vorne aber beiderseits mit einer flachen Grube und mit einem kleinen Buckel. Die Skulptur besteht aus feinen Körnchen, die Zwischenräume der Körnchen sind aber mit einem Wachs- und Erdüberzug gefüllt. F ü h l e r kurz, kaum länger als der Kopf, die 3 basalen Glieder sind von

den Wangen bedeckt, die 3 Endglieder größer. Halsschild etwa 1,8mal so breit wie lang, in der Mitte des Vorderrandes am breitesten, nach vorn bis zur Spitze stärker gebogen, nach hinten fast gerade verengt, vor den Hinterecken etwas stärker verengt. Vorderrand in gleichmäßigem starkem Bogen ausgerandet, die Vorderecken ragen stark spitzwinklig vor, Hinterecken stumpfwinklig, Hinterrand doppelbuchtig, beiderseits und auch in der Mitte an der Basis eingedrückt, der Mittellappen ragt nach hinten stärker vor als die Hinterecken. Oberseite mit nach vorne schwächer vertiefter Mittel-



3 4

Abb. 3—4. Kopf und Halsschild von *Philhammus (Philhamellus) Leei* sp. nov. (3) und *Ph. myrmecophilus* Kasz. (4)

furche, Scheibe einfach gewölbt, am Rande nicht abgesetzt. Skulptur so wie die des Kopfes. Flügeldecken mit gut entwickelten Schulterbeulen, hinter den Schultern aber nicht eingedrückt, fast parallel, so breit wie der Halsschild vorne. Oberseite mit ziemlich grob eingegrabenen Punktreihen, Zwischenräume einfach gewölbt, die abwechselnden Zwischenräume (3., 5., 7.) kaum erkennbar etwas höher. Die Zwischenräume viel feiner gekörnt als der Halsschild. Unterseite und Beine wie bei *Ph. myrmecophilus* Kasz., doch sind die Mittel- und Hinterschienen stärker beborstet und dichter behaart. — Länge: 2,5 mm.

2 Exemplare aus China: Sinkiang, Turfan, 20. VII. 1959 (Holo- und Paratype) in der Sammlung des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die neue Art benenne ich zu Ehren meines Kollegen, Herrn Chan-lung Lee, in Peking.

Die Art steht nur *Ph. myrmecophilus* Kasz. nahe, welche ich aus Afghanistan (Kandahar) beschrieben habe. Die afghanistanische Art ist myrmecophil und es scheint mir deshalb wahrscheinlich, daß auch die neue beschriebene Art myrmecophil sein dürfte.

Philhammus Leei sp. nov. und *Ph. myrmecophilus* KASZ. bilden innerhalb der Gattung eine gut charakterisierte Gruppe, welche durch den nach vorne stark erweiterten Halsschild und das verhältnismäßig kurze 1. Hintertarsenglied von den übrigen bisher bekannten Arten leicht zu unterscheiden ist. Die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen sind so groß, daß ich für die neue Art und für *Ph. myrmecophilus* KASZ. eine eigene Untergattung unter dem Namen *Philhamellus* subgen. nov. aufstelle.

Typus der Untergattung: *Philhammus (Philhamellus) myrmecophilus* KASZAB, 1960.

Zur leichteren Orientierung und da in der Literatur eine diesbezügliche Bestimmungstabelle fehlt, gebe ich im Folgenden eine kurze Tabelle der bisher bekannten Arten.

1 (6) Körper und auch der Halsschild ganz parallel. Vorder- und Hinterwinkel des Halsschildes abgerundet, Vorderrand etwas ausgerandet. Fühler mit deutlich abgesetzter, dreigliedriger Keule. Clypeus vorne fein gezähnt, oder wenigstens wellenförmig. Seiten des Körpers lang behaart. Außenseite der Vorderschienen einfach, 1. Glied der Hintertarsen fast so lang wie die drei folgenden Glieder zusammen (Subgen.: **Philhammus** s. str. = *Psilachnopus* REITTER, 1901; *Canariella* UYTTENBOOGART, 1929).

2 (3) Körper kurz und gedrungen, Halsschild etwa 1,6mal so breit wie lang, Flügeldecken nur kaum etwas mehr als 1,5mal so lang wie breit, an der breitesten Stelle (in der Mitte) breiter als der Halsschild. Augen flach und klein, Seiten der Wangen und Clypeus abgestutzt, etwas aufgebogen. Clypeus von der Stirn nicht abgesetzt, gewellt, aber nicht krenuliert. Kopf und Halsschild grob granuliert, Flügeldecken mit groben Punktreihen, die Punkte sind so breit wie die Zwischenräume. Flügeldecken auch in Längsrichtung gewölbt und nicht ganz parallel. — Länge: 3 mm. Transkaukasus: Araxestal

Ph. cribratellus REITTER, 1901

3 (2) Körper schmal und parallel, Halsschild kaum mehr als 1,3mal so breit wie lang, Flügeldecken parallel und länger, mehr als 1,5mal so lang wie breit. Clypeus scharf gekörnelt.

4 (5) Körper gedrungener. Wangen nur so breit wie die kleinen, grob fazettierten, rundlichen Augen. Flügeldecken kürzer, etwa 1,6mal so lang wie in der Mitte breit, die Punkte stehen in den Reihen spärlich und sind tief eingegraben, die Zwischenräume sind nicht vollkommen flach. — Länge: 2,5—2,8 mm. Marocco (= *Cnemeplatia parallela* THÉRY, 1932; *Canariella arenupta* UYTTENBOOGART, 1929)

Ph. sericans FAIRMAIRE, 1870

5 (4) Körper schmäler, Wangen etwas breiter als die Augen, Flügeldecken gestreckter, 1,8mal so lang wie zusammen breit, die Punktreihen sind viel feiner und die Punkte stehen viel dichter. — Länge: 2,5—3 mm. Palästina (Jerusalem), Aegypten (Alexandria, Deheihla) (= *Ph. Andresi* C. Koch, 1935, Synonym nov.)

Ph. Aharonii Reitter, 1910

6 (1) Körper gedrungen, Halsschild nach vorne stark erweitert, Vorderecken scharf vorgezogen und abgerundet spitzwinklig, Hinterecken gerundet stumpfwinklig, in der Mitte mit einer flachen Längsfurche. Clypeus ohne Kerbzähnchen, sein Vorderrand glatt und schwach ausgerandet, Wangen viel breiter als die Augen. Flügeldecken mit groben Punktreihen, die Zwischenräume sind leicht gewölbt und die abwechselnden etwas höher. 1. Glied der Hintertarsen kürzer als die 3 folgenden Glieder zusammen. Schienen mit starken Stachelborsten, auch der Außenrand der Vorderschienen nicht glatt. Seiten des Körpers fast nicht behaart, nur die Flügeldecken mit langer, aber spärlich stehender und schwer erkennbarer Behaarung. Die letzten 3 Fühlerglieder kaum abgesetzt, aber länger und etwas breiter als die vorhergehenden (Subgen.: **Philhamellus** subgen. nov.).

7 (8) Halsschild 1,9mal so breit wie in der Mitte lang, Seiten nach hinten sehr stark verengt, gleichmäßig schwach gebogen, in der Mitte tief gefurcht, Scheibe beiderseits mit einer rundlichen, flachen Grube. Flügeldecken 1,63mal so lang wie zusammen breit, Schultern stark abgesetzt, die abwechselnden Zwischenräume etwas höher. — Länge: 2,8 mm. Afghanistan (Kandahar) (Abb. 4)

Ph. myrmecophilus Kaszab, 1960

8 (7) Halsschild 1,7mal so breit wie in der Mitte lang, an den Seiten nicht so stark verengt, Vorderecken weniger lappenartig vorgezogen, die Mittelfurche nur an der Basis tief, die Scheibe beiderseits ohne Grube. Flügeldecken 1,53mal so lang wie zusammen breit. Die Punktreihen der Flügeldecken gröber, die Schulterbeulen nicht abgesetzt, die abwechselnden Zwischenräume weniger hoch. — Länge: 2,5 mm. China: Sinkiang (Turfan) (Abb. 5)

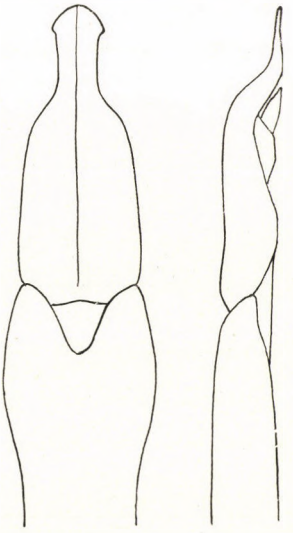
Ph. Leei sp. nov.

Oodescelis (Ovaloodescelis) chinensis sp. nov.

(Abb. 5—6)

Körper schwarz, Kopf und Halsschild fettglänzend, Flügeldecken mehr matt, Unterseite glänzender. K o p f gleichmäßig dicht punktiert, die Punktierung zwischen den Augen in der Mitte etwas gröber, der Grund fein und erlo-

schen chagriniert, fettglänzend. Halsschild an der Basis am breitesten, fast doppelt so breit wie in der Mitte lang, nach vorne in leichtem Bogen stark verengt, wenig gewölbt, Seitenrand von der Basis bis zur Mitte stärker abgesetzt, Vorderrand gerade abgestutzt, Vorderecken stumpfwinklig, Hinterrand bogenartig ausgerandet, Hinterecken scharf spitzwinklig, besonders von oben betrachtet. Punktierung gleichmäßig, in der Mitte fein, gegen die Seiten zu merklich gröber und auch etwas dichter. Flügeldecken langoval,



5 6

Abb. 5—6. *Oodescelis (Ovaloodescelis) chinensis* sp. nov. — Parameren von oben (5) und von der Seite (6)

an der Basis kaum breiter als der Halsschild, nach hinten bis zum ersten Drittel seiner Länge kaum merklich erweitert, dann in gleichmäßigem Bogen bis zur Spitze verengt. Seitenrand von oben betrachtet gut sichtbar. Oberseite ziemlich flach, von der Seite betrachtet erscheint die Nahtlinie bis zur Spitze in sehr flachem Bogen gerundet und auch am Ende nicht steil abfallend. Oberseite einfach dicht punktiert, der Grund aber chagriniert und deswegen matt. Prosternum zwischen den Vorderhüften lang ausgezogen, spitzwinklig. Abdomen des Männchens in der Mitte der ersten beiden Segmente sowie am Ende des letzten mit je einem dicht beborsteten Fleck. Beine kräftig, Vorderschenkel vor dem Ende mit einem fast rechtwinkligen Zahn. Vorderschienen an der Basis dünn, Innenseite gerade, Außenseite leicht gebogen, gegen das Ende gleichmäßig verdickt. Mittelschienen fast gerade, Außenseite mit dichteren, rötlichen Haaren und Borsten besetzt. Hinterschienen gerade und flach, gegen das Ende dicker, Innenseite mit einem glän-

zenden Kiel. Vordertarsen des Männchens deutlich breiter als das Ende der Vorderschienen, 2. und 3. Glied sehr breit und quer, das 4. am Ende zweilappig, unten sind alle vier Glieder filzartig behaart. Mitteltarsen des Männchens weniger erweitert, etwa so breit wie das Ende der Mittelschienen von der Seite betrachtet, unten ebenfalls dicht filzartig behaart. 1. Glied der Hintertarsen länger als die beiden folgenden Glieder zusammen. Kopulationsapparat des ♂ mehr als 5 mm lang, Basalplatte gestreckt, in der Mitte ausgeschweift, Mittellinie oben eingedrückt, am Ende oben in tiefem Bogen ausgeschnitten. Die Parameren sind von oben betrachtet an der Basis am breitesten, bis zur Mitte gerade und fast parallel, dann plötzlich verengt, am Ende halsartig eingeschnürt und parallel, die Spitze ist in einem Bogen abgerundet und bildet beiderseits eine stumpfe Ecke. Von der Seite betrachtet sind die Parameren vor dem Ende sehr scharf S-förmig geschwungen. — Länge: 11 mm, Breite: 5,4 mm.

3 ♂ aus China: Sinkiang, Lyni, 7. VII. 1959 (Holotype ♂ und 2 Paratypen) in der Sammlung des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking und in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Die neue Art steht *O. affinis* SEIDL. und *O. Adriani* KASZ. nahe. Beide Arten sind aber viel stärker gewölbt und besitzen kürzere Flügeldecken sowie eine abweichende Paramerenform. Die Parameren sind nämlich bei beides-Arten am Ende einfach abgerundet, ohne Seitenecken, am Ende nicht haln artig eingeschnürt und viel niedriger geschwungen. Die Männchen der beiden anderen Arten der Untergattung *Ovaloodescelis : brevipennis* KASZ. und *affinis* KASZ. zeigen einen vollkommen abweichenden und viel kleineren Kopulationsapparat. Die neue Art zeigt eine große Ähnlichkeit mit *Oodescelis* (*Clavatoodescelis*) *clavatipes* KASZ., bei welcher Art jedoch die Vorderschienen des Männchens an der Basis stärker eingeschnürt sind und die Parameren an den Seiten keine Ecke besitzen.

SCHRIFTTUM

1. HINTON, H. E. (1947): On some new and little-known Indo-Australian Diaperini (Coleoptera, Tenebrionidae). — Ann. Mag. Nat. Hist., **11**, XIV, p. 81—98.
2. KASZAB, Z. (1938): Die Arten der Gattungen Cnemeplatia Costa und Psilachnopus Reitter (Col. Tenebr. Opatrinae). — Entomologisk Tidskr., p. 77—83.
3. KASZAB, Z. (1940): Revision der Tenebrioniden-Tribus Platyscelini (Col. Teneb.). — Mitt. Münchn. Ent. Ges., **30**, p. 119—235, 896—1003, Taf. XXV—XXVII.
4. KASZAB, Z. (1959): Neue Leptodes-Arten aus Asien, nebst einer Revision der Leptodini (Coleoptera, Tenebrionidae). — Acta Zool. Hung., **4**, p. 349—368.
5. KASZAB, Z. (1959, 1960): Die Tenebrioniden Afghanistans auf Grund der Ergebnisse der Sammelreise des Herrn J. Klapperich in den Jahren 1952/53 (Col.). — Ent. Arb. Mus. Frey, **10**, 1959, p. 321—404, Taf. I—X.; **11**, 1960, p. 1—179.
6. KOCH, C. (1935): Wissenschaftliche Ergebnisse der entomologischen Expedition Seiner Durchlaucht des Fuersten A. Della Torre e Tasso nach Aegypten und auf die Halbinsel Sinai. VII. Tenebrionidae (Coleoptera). — Bull. Soc. Roy. Ent. Egypte, p. 1—111.

DIE ORTHOPTEREN-GATTUNG ODONTOPODISMA DOV.-ZAP.

Von

B. Kis

ZOOLOGISCHES INSTITUT DER BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT, CLUJ
(DIREKTOR: PROF. DR. V. GH. RADU)

(Eingegangen am 20. Februar 1961)

Mit der sowohl in systematischer als auch in zoogeographischer Hinsicht sehr interessanten Gattung *Odontopodisma* Dov.-Zap. beschäftigten sich in letzter Zeit mehrere Orthopterologen. In diese Gattung gehören einige Arten mit relativ kleinem Verbreitungsareal, welche als charakteristische Endemismen nur in gewissen Gebirgen anzutreffen sind. Die Forschungsergebnisse der letzten Jahre weisen darauf hin, daß auch in der Gattung *Odontopodisma* Dov.-Zap. wahrscheinlich noch weitere solche interessante Arten zu finden sein werden.

Im vergangenem Jahre gelang es mir nun, ein ziemlich reiches Material zu sammeln (651 Exemplare), mit dessen Hilfe es mir möglich war, einesteils unsere Kenntnisse bezüglich dieser Gattung zu ergänzen, andererseits aber eine neue Art und eine neue Unterart zu beschreiben. Für meine Arbeit konnte ich auch einiges ausländisches Material benützen, wofür ich an dieser Stelle den Herren Kollegen M. S. Karaman, S. Mikšić und S. Ujhelyi meinen herzlichsten Dank ausdrücken möchte.

Gattung: **Odontopodisma** Dov.-Zap.

Schlanke Heuschrecken mittlerer Größe. Kopf kurz, im Profil betrachtet in der Richtung gegen die Mundwerkzeuge gestreckt, dreieckig. Stirn schwach nach hinten geneigt. Stirnkanten gut ausgebildet, miteinander parallel und schließen eine ziemlich ausgeprägte Längsfurche ein. Das Fastigum verbreitert sich vor den Augen, ist abgerundet, an seiner größten Breite ungefähr zweimal so lang, wie die kleinste Entfernung zwischen den Augen, auf der Oberseite mit einer verschwommenen Vertiefung. Netzaugen unregelmäßig oval, ihr Vorderrand fast grade, Hinterrand abgerundet. Der vertikale Durchmesser eines Auges ist 1,25mal größer als der horizontale. Die Augen der Männchen springen stärker vor als die der Weibchen. Fühler fadenförmig, aus 20—23 Gliedern aufgebaut, bei den Weibchen ungefähr so lang wie der Kopf und das Pronotum zusammen, bei den Männchen etwas länger.

Pronotum zylindrisch, bei den Männchen schwach, bei den Weibchen stärker gewölbt. Die Seitenkiele fehlen, auch der Mittelkiel ist verschwommen und meistens nur im letzten Drittel des Pronotums sichtbar. Hinterrand des Pronotums abgerundet, in der Mitte schwach eingekerbt, Seitenlappen trapezförmig, am Unterrande schmäler. Die vorderen Querfurchen sind bei den Männchen meistens gut entwickelt, während sie bei den Weibchen verschwinden, die hintere Furche ist bei den Geschlechtern gut entwickelt. Metazona des Pronotums fein punktiert. Prosternum mit einem graden kegelförmigen Höcker. Der zwischen den Seitenlappen des Mesosternums liegende Fortsatz des Metasternums nach hinten verbreitert, trapezförmig, seine kleinste Breite ist bei den Männchen 1,25mal, bei den Weibchen 1,50mal größer als seine Länge. Der zwischen den Seitenlappen des Metasternums liegende Fortsatz des ersten Abdominalsternits ist bei den Männchen quadratisch, bei den Weibchen rechteckig. Elytren schuppenartig, klein und schmal, reichen mindestens bis zum ersten Drittel des Metanotums aber höchstens bis zum ersten Drittel des zweiten Abdominaltergits. Oberfläche der Elytren dicht genetzt, mit 1—3 mehr oder weniger betonten Längsadern. Flügel schwach ausgebildet, kaum wahrnehmbar. Beine dünn, Vorder- und Mittelschenkel zylindrisch ohne Längskante, bei den Männchen schwach spindelförmig verbreitert. Hinterschenkel schlank, gegen ihr Ende zu gleichmäßig verdünnt, 5—6mal so lang wie breit. Hinterschienen etwas kürzer als die Hinterschenkel, am Außenrande mit 8—12, am Innenrande mit 10—13 Dornen. Arolium groß, abgerundet, reicht fast bis zu den Krallenspitzen.

Am ersten Abdominalsegment liegen beiderseits die großen, ovalen Tympanalorgane. Das Abdomen des Männchens ist dünn und zylindrisch, gegen das Ende zu etwas verbreitert. Genitalregion der Männchen oval. Furcula an ihrer Basis dick, gegen das Ende zu verschmälert und meistens nach innen abgebogen. Supraanalplatte etwas länger als breit, ihre Seitenränder grade oder abgerundet und in einer kleinen dreieckigen Spitze endigend; in ihrer Mitte zieht eine Längsfurche, an ihrer Oberfläche stehen oft spitze Zähne und Erhebungen. Subanalplatten dreieckig und tragen bei einigen Arten an ihrer Basis einen starken Zahn. Subgenitalplatte groß, nach oben gebogen, am Ende abgerundet oder zugespitzt. Cerci an ihrer Basis breit, von dort an gleichmäßig verschmälert, am Ende gespitzt; sie reichen bis zur Supraanalplatte oder etwas weiter, sind im Profil betrachtet schwach abgeplattet und stärker oder schwächer gebogen. Kopulationsapparat bei den verschiedenen Arten abweichend ausgebildet, Aedeagus lang oder kurz.

Abdomen des Weibchens gleichmäßig verschmälert. Subgenitalplatte ebenfalls allmählich verschmälert, am apikalen Ende mit einem spitzigen zentralen Fortsatz und manchmal auch mit zwei dreieckigen Seitenlappen. Cerci grade, zugespitzt, erreichen das Ende der Supraanalplatte nicht. Die oberen und unteren Valven des Ovipositors sind lang und schmal, ihre Kanten

fein und unregelmäßig gesägt, am Ende zu zwei am Ende abgestutzten Zähnen zugespitzt.

Die Dorsalseite der lebenden Exemplare ist lebhaft olivgrün, die Ventralseite heller gelbgrün oder blaugrün gefärbt. Von den Augen ausziehen zu beiden Seiten des Kopfes und Pronotums breite schwarze Binden nach hinten und setzen sich manchmal auch auf das Abdomen fort. Elytren lebhaftrot ihr Costalerrand aber meistens schwarz. Kniee der Hinterbeine schwarz gefleckt. Hinterschienen hell bläulich, oder proximal grünlich und distal rötlich. Beim Männchen sind Furcula und zum Teil auch Supraanal- und Subanalplatte, sowie die Spitzen der Cerci schwarz. Bei einigen Arten ist auch das Ende der Subgenitalplatte schwarz. Bei den Weibchen können am Ende der Subgenitalplatte zwei schwarze Flecken auftreten.

1. **Odontopodisma schmidti** FIEB.

Podisma schmidtii FIEBER, 1853 (partim); *Pezotettix mendax* FISCHER, 1853; FRIVALDSZKY, 1867; BRUNNER v. WATTENWYL, 1882 (partim); *Odontopodisma schmidti* FIEB., DOVNAR-ZAPOLSKI, 1933 (partim); *Odontopodisma schmidti* FIEB., W. RAMME, 1951, L. L. MISCHTSCHENKO, 1952; K. HARZ, 1957.

Art mittlerer Größe. Seiten des Fastigiums meist grade. Fastigium bei den Männchen ungefähr so lang wie breit, bei den Weibchen 1,25mal breiter. Fühler bei den Männchen auffallend, bei den Weibchen aber kaum etwas länger als Kopf und Pronotum zusammen. Pronotum bei den Männchen nach hinten zu kaum verbreitert, bei den Weibchen nach hinten zu stärker oder schwächer verbreitert. Die Supraanalplatte des Männchens ist vor der Mitte eingeschnürt. Die Form der Cerci ist verschieden. Subgenitalplatte am Ende abgerundet oder zugespitzt. Kopulationsaparat mit langem Aedeagus. Am Ende der Subgenitalplatte des Weibchens ist ein spitziger zentraler Fortsatz und zwei große dreieckige Seitenlappen zu sehen.

Die schwarzen Seitenbinden des Pronotums setzen sich bei den Männchen gewöhnlich bis ans Ende des Abdomens fort, bei den Weibchen aber nur bis zum Ende der Elytren oder bis zur Mitte des Abdomens. Unterer Saum der Elytren schwarz. Unterrand der Hinterschienen mit einem schwarzen Streifen. Enden der Cerci beim Männchen ebenfalls schwarz. Am Ende der Subgenitalplatte des Weibchens liegen in der Nähe der Seitenlappan zwei große schwarze Flecken.

W. RAMME beschrieb im Jahre 1931 aus Siebenbürgen (Cehul Silvaniei) die Unterart *Podisma schmidti rubripes*, trennte sie aber von der Stammform nur auf Grund der Färbung der Hinterschienen ab. Die Unterart unterscheidet sich aber außerdem auch noch durch andere Merkmale. Eine weitere Unterart fand ich dann 1958 in der Tordaer-Schlucht (Siebenbürgen), deren auffallendstes Kennzeichen die in eine dünne Spitze auslaufende Subgenitalplatte des Männchens ist (*O. schmidti acuminata* n. ssp.).

1a. **Odontopodisma schmidti schmidti** FIEB.

Supraanalplatte beim Männchen bedeutend länger als breit (Abb. 1a), vor der Mitte eingeschnürt. Auf der Oberfläche der Supraanalplatte sitzt hinter der Mitte zu beiden Seiten je ein starker Zahn und hinter ihnen ziehen zwei längliche gebogene Wülste gegen die Spitze zu. Subanalplatten in der Nähe des Ursprungs der Cerci mit je einem Zahn (Abb. 1b). Ende der Subgenital-

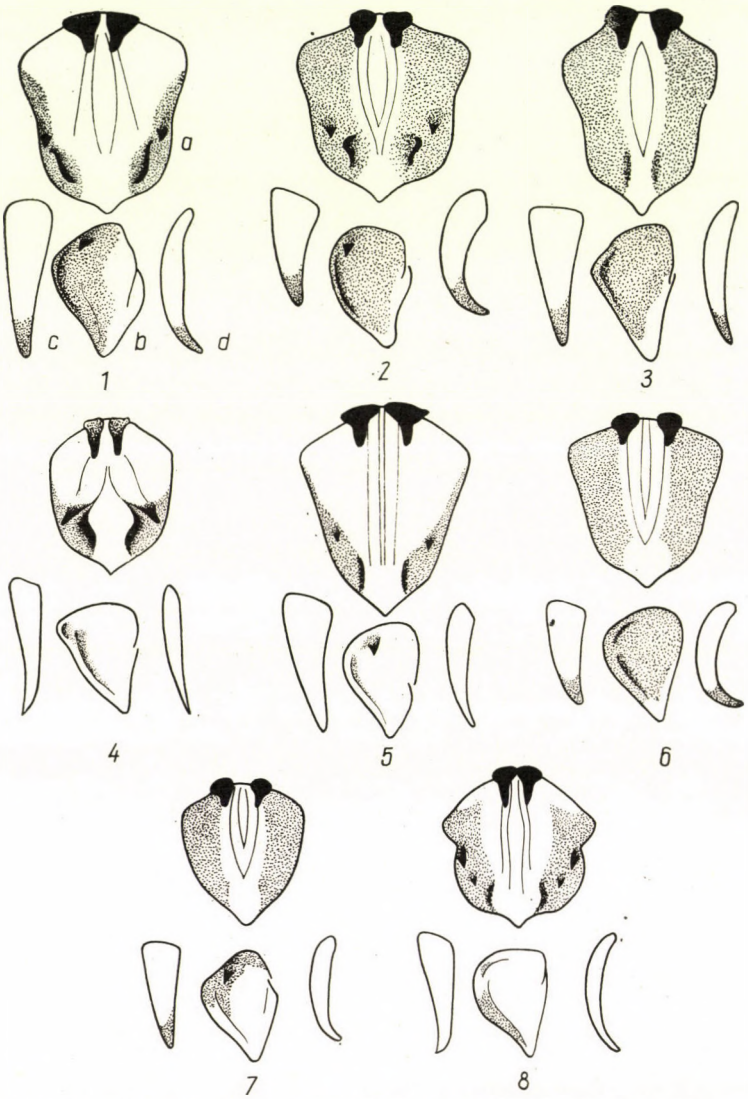


Abb. 1—8. Genitalregion des Männchens, a: Supraanal platte, b: Subanalplatte. c: Cerci von oben, d: Cerci von der Seite: 1 = *O. schmidti schmidti* FIEB., 2 = *O. schmidti rubripes* RME., 3 = *O. schmidti acuminata* n. ssp., 4 = *O. albanica* RME., 5 = *O. fallax* RME., 6 = *O. montana* n. sp., 7 = *O. carpathica* KIS, 8 = *O. decipiens* RME.

platte stumpf abgerundet. Cerci ungefähr so lang wie die Supraanalplatte (Abb. 1c), im Profil betrachtet fast grade, nur in der Nähe der Spitze etwas stärker gebogen (Abb. 1d). Aedeagus lang (Abb. 9a), Pallium dreieckig vorgewölbt. Oberer Rand der Lobi papillati schräg abgestutzt, ohne dreieckige Erhebung (Abb. 9c). Am Ende der Subgenitalplatte des Weibchens schließen die Seitenlappen mit dem mittleren Fortsatz einen spitzen Winkel ein (Abb. 17a). Seitenlappen breit. Im Profil betrachtet ist das Basalglied der ventralen Klappen des Ovipositors viel breiter als die Valven selbst, an beiden Seiten mit weit vorgezogenen Zipfeln (Abb. 17b).

Hinterschienen hell bläulich, höchstens die Tarsen gelblich. Supraanalplatte beim Männchen meistens hell gefärbt, nur an den Rändern mit einem dünnen schwarzen Streifen. Subanalplatten schwarz, nur an der Spitze und am Innenrand hell gefärbt, Ende der Subgenitalplatte ebenfalls hell gefärbt. Ende der Subgenitalplatte beim Weibchen mit zwei großen schwarzen Flecken.

Körperlänge: ♂ 13,2—18,0, ♀ 16,5—25,0; Fühler: ♂ 6,5—8,0, ♀ 6,2—7,5; Pronotum: ♂ 3,1—3,9, ♀ 3,8—4,8; Elytra: ♂ 2,0—3,2, ♀ 2,5—4,1; Hinterschenkel: ♂ 8,1—10,2, ♀ 9,8—12,5 mm.

Die Unterart *Odontopodisma schmidti schmidti* FIEB. kommt in Nord-Italien, Österreich und Jugoslawien vor. Fundortsangaben aus der Literatur: Stainz, Planina, Siska b. Laibach, Görz, Samobor bei Zagreb, Velebit, Slavon. Waldgebirge, Okucani a. Psunj, Nabresina. Insel Veglia, Bocac südl. Banjaluka, Belgrad, Ravina b. Trient, Caldonazzo, Bentonico, Recoaro, Castelnuovo, Mte. Ricco (W. RAMME, 1951), Sausal (EBNER, 1953), Jännersdorf, Hohenbrugg (EBNER, 1955), Sattnitz, Forstsee (EBNER, 1956), Trentino, Veneto, Venezia Giulia, Liguria (GALVAGNI, 1956).

W. RAMME (1951) erwähnt die Unterart auch aus Rumänien, u. zw. aus dem Domogled-Gebirge. Diese Angabe ist sicher irrtümlich, da hier nur *O. decipiens* RME. und *O. montana* n. sp. vorkommen.

Von mir bearbeitetes Material: 4 ♂, 3 ♀, Novomesto (Jugoslawien), leg. M. S. KARAMAN, 31. VII. 1951.

1b. **Odontopodisma schmidti rubripes** RME.

Podisma schmidti rubripes, W. RAMME, 1933.

Supraanalplatte beim Männchen fast so breit wie lang, gegen das Ende zu kaum verjüngt, vor der Mitte stark eingeschnürt, dann breit abgerundet (Abb. 2a); auf ihrer Oberfläche steht hinter der Mitte auf beiden Seiten je ein Zahn und gegen die Spitze zu zwei längliche Wülste. Die letzteren sind schwächer entwickelt und kürzer als bei der vorigen Unterart. An der Subanalplatte ist der Zahn meist schwach entwickelt (Abb. 2b). Ende der Subgenitalplatte stumpf abgerundet (Abb. 25). Cerci kurz und breit, meistens kürzer als bei der vorigen Unterart (Abb. 2c), im Profil betrachtet fast halbkreisförmig gebogen (Abb. 2d). Aedeagus lang (Abb. 10a), Pallium dreieckig vorgewölbt. Oberrand der Lobi papillati schräg abgestutzt, ohne dreieckige Erhebung (Abb. 10c). Am Ende der Subgenitalplatte des Weibchens schließen die Seitenlappen mit dem mittleren Fortsatz einen spitzen Winkel ein (Abb. 18a). Seitenlappen breit. Im Profil betrachtet ist das Basalglied der ventralen Klappen des

Ovipositors nicht breiter als die Valven selbst und an ihrem Außenrand findet sich ein spitziger Zipfel (Abb. 18b).

Proximaler Anteil der Hinterschienen (ungef. 2/3) gelblichgrün, distales Ende (ungef. 1/3) und Tarsenglieder rötlich gefärbt. Mittleres Drittel der Supraanalplatte beim Männchen entlang der Längsfurche hell, zu beiden Seiten aber breit schwarz. Subanalplatten schwarz, nur an der Spitze und am Innenrand hell. Ende der Subgenitalplatte gelblichrot oder schwarz. Ende der Subgenitalplatte beim Weibchen mit zwei großen schwarzen Flecken.

Körperlänge: ♂ 15,0—16,8 (15,9), ♀ 19,0—23,3 (21,4); Fühler: ♂ 6,0—8,0 (6,6), ♀ 5,3—7,0 (6,7); Pronotum: ♂ 3,0—3,8 (3,3), ♀ 3,8—4,7 (4,1); Elytra: ♂ 2,1—2,9 (2,5), ♀ 2,6—3,9 (3,0); Hinterschenkel: ♂ 8,7—10,3 (9,1), ♀ 9,9—11,9 (10,8) mm.

Die Unterart *O. schmidti rubripes* RME. ist aus Rumänien (Siebenbürgen), aus der Sowjetunion (Karpatenrußland) und aus Ungarn bekannt. Ihr Verbreitungsgebiet ist also geographisch von dem der Unterart *O. schmidti schmidti* FIEB. gut abgetrennt. Um die Verbreitungsgrenze dieser beiden Unterarten endgültig festsetzen zu können, sind noch weitere Untersuchungen, besonders in Jugoslawien und Ungarn notwendig. Fundortsangaben aus der Literatur: Aus Rumänien liegen ziemlich viel faunistische Angaben über die Gattung *Odontopodisma* DOV.-ZAP. vor, doch sind diese zum größten Teil sehr stark revisionsbedürftig. In den vor 1951 erschienen Arbeiten kommt natürlich nur *O. schmidti* FIEB. vor. Der 1959 erschienene Orthopterenband der »Fauna R. P. R.« klärte die Frage der in Rumänien vorkommenden *Odontopodisma*-Arten und ihre Verbreitung nicht, sondern übernahm alle alten faunistischen Daten, ohne sie zu revidieren. *O. schmidti schmidti* FIEB. kommt in Rumänien überhaupt nicht vor und alle weiter unten aus Siebenbürgen aufgezählten Angaben beziehen sich sicher auf *O. schmidti rubripes* RME. (Die mir fraglich oder ungenau erscheinenden Angaben bezeichne ich mit einem Fragezeichen); Săcalul de cîmpie, Săvădisla Cluj (HERMAN, 1871), Hodod, Năpradea (PUNGUR, 1891), Retezat, 800 m (Szilády, 1906), Bagău (SZILÁDY, 1922), Reghin, Hăşmaşul Mare?, Negoi?, Hammersdorf (MÜLLER 1922), Cehu Silvaniei (RAMME, 1931), Porumbacu, Guşteriţa, Colibiţa, Christian Sibui (VASILIU-AGAPI, 1958). Aus Ungarn ist bisher nur ein einziger Fundort bekannt, u. zw. Bátorliget (B. NAGY, 1953). Aus der Sowjetunion teilte I. M. LIKOVITSCH einige Angaben mit, u. zw. S. Negrovo, Babitschky Lesopunkt, Tschornaja Gora, Antalovjetskaja Poljana, S. Muzschievo (1958), G. Vihorlat-Gutin (1959).

Von mir bearbeitetes Material: 1 ♀ Zau de cîmpie (leg. O. HERMAN 1 ♀, Bagau (leg. SZILÁDY, 17. VIII. 1909), Aiud, 2 ♂, 1 ♀ (17. VIII. 1956), 16 ♂, 16 ♀ (30. VII. 1960), Cetea, 1 ♂ (28. VII. 1954), Oradea, 1 ♀ (3. VIII. 1954), Săvădisla, 1 ♀ (14. IX. 1955), Cega, 1 ♂ (29. IX. 1955), Gherla, 1 ♂ (2. X. 1955), 4 ♂, 10 ♀ (28. VI. 1960), Piatra Ceţii, 1 ♂ (20. VII. 1956), Cluj, 4 ♂, 5 ♀ (17. VII. 1958), 1 ♂, 4 ♀ (24. VII. 1959), 28 ♂, 48 ♀ (17. VII. 1960), Pleşa, 16 ♂, 6 ♀ (1. VIII. 1960).

Die Unterart *O. schmidti rubripes* RME. kommt so wie die anderen *Odontopodisma*-Arten in Waldgebieten vor und bevorzugt mit Büschen und Sträuchern bewachsene Stellen. Oft ist sie auf *Cornus sanguinea* L., *Corylus avellana* L., *Rubus* sp., *Prunus spinosa* L., *Quercus* sp. usw. zu finden. Sie dürfte wahrscheinlich eine Form des Hügellandes sein, doch erstreckt sich ihre vertikale Verbreitung innerhalb ziemlich weiter Grenzen; mitunter ist sie in Ebenen zu finden (Bátorliget, Oradea), mitunter aber in Gebirgen, sogar höher als 1000 m (Pleşa, 1200 m). Die wenigen in der Literatur vorkommenden Angaben aus dem Hochgebirge (Hăsmasul Mare, Negoi) beziehen sich wahrscheinlich auf das Vorkommen der Unterart am Fuße dieser Gebirge.

Die Imago tritt in den letzten Tagen des Monates Juni auf. In hügeligen Gegenden ist sie im Laufe des Juli häufig, in geringerer Anzahl auch noch im September und Oktober zu finden. Die Lebensdauer der einzelnen Individuen

ist aber trotzdem ziemlich kurz. Dagegen scheint aber die Dauer der einzelnen Larvenstadien sehr verschieden zu sein. So finden wir im Juli neben den Imagines auch Larven der verschiedensten Stadien gemeinsam vor.

1c. **Odontopodisma schmidti acuminata** n. ssp.

Die Supraanalplatte des Männchens ist bedeutend länger als breit, gegen ihr Ende zu auffallend verschmälert, hinter der Mitte nur wenig eingeschnürt (Abb. 3a). Die für die beiden vorigen Unterarten kennzeichnenden Zähne und Erhebungen der Supraanalplatte fehlen, oder sind höchstens in rudimentärer Form vorhanden. Auch die Subanalplatte besitzt keinen Zahn (Abb. 3b). Die Subgenitalplatte endet in einer langen Spitze (Abb. 26). Cerci ungefähr so lang wie die Supraanalplatte, schwach und gleichmäßig gebogen (Abb. 3c). Aedeagus lang (Abb. 11a), das Pallium schließt sich ihm eng, fast zylinderförmig an. Oberer Rand der Lobi papillati mit einer kleineren sowie einer großen dreieckigen Erhebung (Abb. 11c). Ende der Subgenitalplatte beim Weibchen zwischen dem mittleren Fortsatz und den Seitenlappen mit einem breiten halbkreisförmigen Ausschnitt (Abb. 19a). Seitenlappen schmal. Im Profil betrachtet ist das Basalglied der ventralen Klappen als Ovipositors nicht breiter als die Valven selbst, seitlich mit einem sehr kleinen Zipfel (Abb. 19b).

Proximaler Teil der Hinterschienen gelbgrün, distaler Teil und Tarsenglieder rötlich gefärbt. Supraanalplatte des Männchens größtenteils schwarz, nur an der Spitze und entlang der mittleren Längsfurche hell. Subanalplatte schwarz, nur ihre Spitze und ihr Innensaum hell. Ende der Subgenitalplatte und ihr spitziger Fortsatz schwarz. Ende der Subgenitalplatte beim Weibchen mit zwei großen schwarzen Flecken.

Körperlänge: ♂ 15,0—17,0 (15,4), ♀ 18,9—23,8 (21,3); Fühler: ♂ 6,7—8,0 (7,2), ♀ 6,2—7,3 (7,0); Pronotum: ♂ 3,3—3,8 (3,6), ♀ 4,0—4,7 (4,4); Elytra: ♂ 2,3—3,1 (2,7), ♀ 2,7—3,8 (3,1); Hinterschenkel: ♂ 8,8—9,5 (9,0), ♀ 10,3—11,4 (10,8) mm.

Holotypus (♂) und Allotypus (♀) aus der Tordaer-Schlucht (10. IX. 1958), Paratypen: 23 ♂, 32 ♀ (24. VII. 1960), 6 ♂, 7 ♀ (10. X. 1960) von demselben Fundort.

Im Gegensatz zu den beiden ersten Unterarten, welche sehr große Verbreitungsgebiete besitzen, kommt *O. schmidti acuminata* n. ssp. wahrscheinlich nur in der Tordaer-Schlucht, auf einem nur wenige Quadratkilometer großem Gebiet vor. Die genaue Verbreitungsgrenze muß aber erst durch weitere Untersuchungen geklärt werden, u. zw. hauptsächlich gegen Westen zu, in der Richtung gegen das »Gilău«-Gebirge, in welchem ausgebreitete Waldungen zu finden sind. Die aus den bisherigen Aufsammlungen aus der Umgebung der Tordaer-Schlucht stammenden *Odontopodisma*-Exemplare gehören alle der Unterart *O. schmidti rubripes* Rme. an. So erscheint es also als sehr wahrscheinlich, daß sich *O. schmidti acuminata* n. ssp. in der Tordaer-Schlucht ausgebildet hat, ein neuer Beweis dafür, daß die Tordaer-Schlucht über ganz spezielle Umweltsbedingungen verfügt und nicht nur vom botanischen, son-

dern auch vom zoologischen Standpunkt aus beachtenswerte seltene Formen aufweist.

O. schmidti acuminata n. ssp. ist in der Tordaer-Schlucht den Hăşdat-Bach entlang, an buschigen, strauchigen Stellen, besonders auf *Rubus* sp., *Cornus sanguinea* L. und auf *Clematis vitalba* L. ziemlich häufig. In kleinerer Anzahl kann sie auch in dem unmittelbar neben der Tordaer-Schlucht liegenden Eichenwald gefunden werden, u. zw. hauptsächlich auf Lichtungen und auf den an den Waldrändern wachsenden Büschen.

Die Imagines kommen in den ersten Tagen des Monates Juli zum Vorschein, in größerer Anzahl sind sie Ende Juli, Anfang August zu finden, in kleiner Anzahl auch noch im September und Oktober.

2. **Odontopodisma albanica** Rme.

Podisma schmidti Fieber, 1853 (partim); *Pezotettix mendax* Fischer, 1853, Brunner v. Wattenwyl, 1882 (partim); *Odontopodisma schmidti* Fieb., Dovnar-Zapolski, 1933 (partim); *Ondontopodisma albanica* Rme. 1951.

Art mittlerer Größe. Fastigium breit und abgerundet, beim Männchen ungefähr 1,25mal, beim Weibchen 1,75mal so breit wie lang. Fühler beim Männchen kaum länger, beim Weibchen so lang oder etwas kürzer als Kopf und Pronotum zusammen. Pronotum breit, zylindrisch, gegen sein Ende zu auch beim Weibchen nur schwach verbreitert. Der kegelförmige Höcker des Prosternums ist dünn und zugespitzt. Die Elytren reichen bis zum letzten Viertel des ersten Abdominaltergits bzw. bis zum ersten Viertel des zweiten. Supraanalplatte beim Männchen nicht eingeschnürt, mit geraden Seitenrändern, etwas hinter der Mitte an beiden Seiten mit je einem starken Zahn, der in eine aufgewölbte Lamelle übergeht, so daß unter ihm eine Höhlung entsteht und apikal ein länglicher Wulst, welcher bisweilen in zwei längliche oder rundliche Tuberkeln aufgelöst sein kann (Abb. 4a). Subanalplatte ohne Zähne, am Außenrand in der Nähe der Basis eingeschnürt (Abb. 4b). Ende der Subgenitalplatte breit abgerundet (Abb. 28). Cerci sind dünn, sich gleichmäßig verschmälernd, schwach »S« förmig gebogen (Abb. 4c), im Profil betrachtet aber gerade (Abb. 4d). Aedeagus auffallend lang (Abb. 12a), das ihn umschließende Pallium lang und schmal kegelförmig. Oberer Rand der Lobi papillati mit einer hohen spitzigen, dreieckigen Erhebung (Abb. 12c). Subgenitalplatte beim Weibchen ohne Seitenlappen, endet in einem stumpfwinkligen kleinen medianen Fortsatz (Abb. 20a). Der kurze Basalteil der unteren Klappen des Ovipositors mit leicht konkavem Hinterrand.

Die schwarzen Seitenbinden reichen gewöhnlich nur bis zum Tympanalorgan. Unterer Saum der Elytren breit schwarz. Hinterschienen hell bläulich, Tarsenglieder gelblichrot. Unterer Rand der Hinterschienen meistens mit einem schwarzen Streifen. Supraanalplatte des Männchens größtenteils hell

gefärbt, nur die beiden Ränder, sowie die Zähne und Erhebungen schwarz. Auch die Subanalplatte hell gefärbt, nur in der Nähe des Außenrandes mit einem dünnen, verwaschenen schwarzen Streifen. Ende der Subgenitalplatte gelblichrot. Die Spitzen der Cerci sind nur selten schwarz. Subgenitalplatte des Weibchens ohne schwarze Flecken.

Körperlänge: ♂ 14,0—17,0, ♀ 18,0—21,0; Fühler: ♂ 6,2—6,8; ♀ 6,2; Pronotum: ♂ 3,9—4,3, ♀ 4,4; Elytra: ♂ 2,2—2,9, ♀ 2,4; Hinterschenkel: ♂ 9,4—10,9 ♀ 11,2 mm.

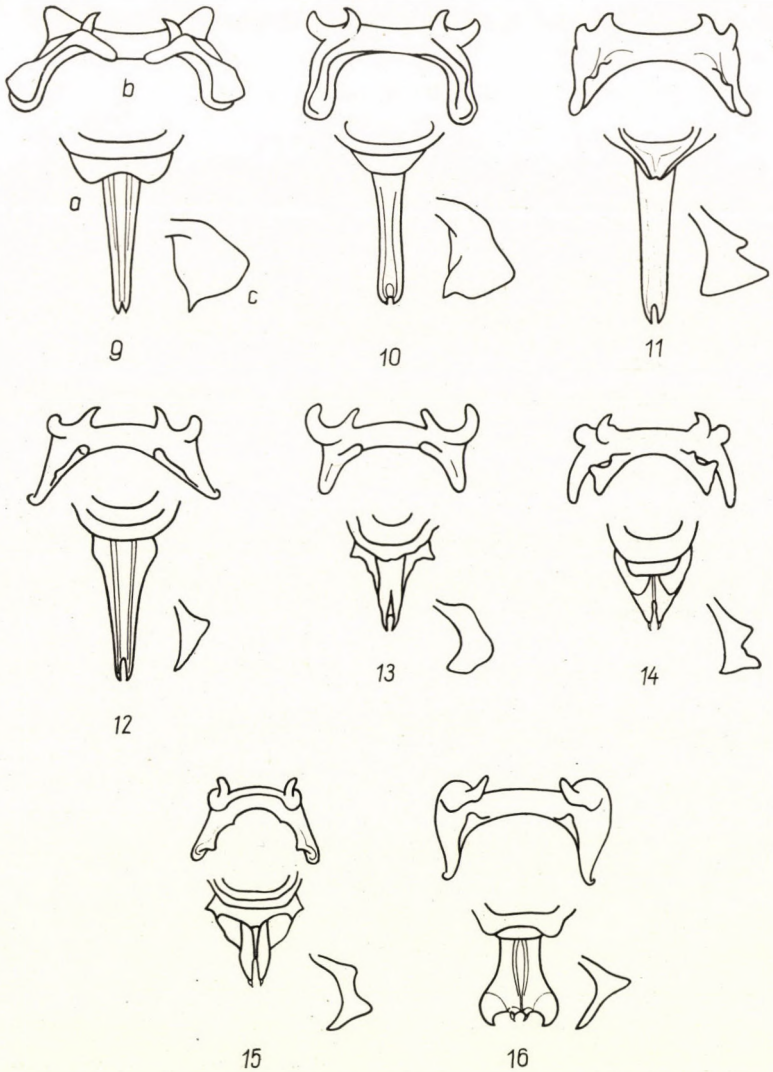


Abb. 9—16. Kopulationsapparat der Männchen, a: Aedeagus, b: Epiphallus, c: Lobi papillati von der Seite: 9 = *O. schmidti schmidti* Fieb. 10 = *O. schmidti rubripes* Rme., 11 = *O. schmidti acuminata* n. ssp., 12 = *O. albanica* Rme., 13 = *O. fallax* Rme., 14 = *O. montana* n. sp., 15 = *O. carpathica* Kis, 16 = *O. decipiens* Rme.

Odontopodisma albanica RME. kommt — soweit bisher bekannt — nur in Albanien und Mazedonien vor. Fundortsangaben aus der Literatur: Krabapaß b. Elbassan, Mokra-Planina, Cakor (RAMME, 1951).

Von mir bearbeitetes Material: 2 ♂, 1 ♀, Skopska crna gora, leg. M. S. KARAMAN (8—10. VII. 1960).

3. Odontopodisma fallax RME.

Podisma schmidti FIEBER, 1835 (partim); *Pezotettix mendax* FISCHER, 1853, BRUNNER v. WATTENWYL, 1882 (partim); *Odontopodisma schmidti* FIEB., DOVNAR-ZAPOLSKI, 1933 (partim); *Odontopodisma fallax* RAMME, 1951, BACCETTI, 1955.

Art größerer Gestalt. Fastigium sehr breit, bei den Männchen 1,25mal, bei den Weibchen 2mal so breit wie lang. Fühler beim Männchen etwas länger, beim Weibchen so lang wie Kopf und Pronotum zusammen. Pronotum verhältnismäßig kurz und dick, gegen das Ende zu beim Männchen kaum, beim Weibchen schwach verbreitert. Der kegelförmige Höcker des Prosternums dünn und zugespitzt. Die Elytren reichen ungefähr bis zum letzten Viertel des ersten Abdominaltergits. Supraanalplatte des Männchens bedeutend länger als ihre größte Breite, gegen ihr Ende zu verjüngt, Seitenränder gerade (Abb. 5a). Stellung des Zähnchens und des apikalen Wulstes wie bei *O. schmidti* FIEB., aber schwächer entwickelt. Subanalplatten in der Nähe der Cerci mit je einem großen Zahn (Abb. 5b). Spitze der Subgenitalplatte stumpf abgerundet. Cerci an ihrer Basis breit, dann verengt (Abb. 5c), im Profil betrachtet in der Nähe der Spitze schwach gebogen (Abb. 5d). Aedeagus kurz (Abb. 13a), Pallium nur schwach breit dreieckig vorspringend. Oberer Rand der Lobi papillati schräg abgestutzt, ohne dreieckige Erhebung (Abb. 13c). Ende der Subgenitalplatte beim Weibchen mit einem medianen spitzigen Fortsatz und mit kleinen abgerundeten Seitenlappen (Abb. 21a). Die Vertiefungen zwischen dem mittleren Fortsatz und den Seitenlappen sind breit und fast gerade (Abb. 21b).

Die schwarzen Seitenbinden reichen bei den Männchen bis an die Tympanalorgane, bei den Weibchen aber nur bis ans Ende des Pronotums, manchmal sind sie distal verschmälert und noch kürzer. Der untere schwarze Saum der Elytren ist manchmal verwaschen. Hinterschienen hell bläulich, höchstens die Tarsenglieder gelblich. Unterer Rand der Hinterschienen ohne dunklen Streifen. Supraanalplatte des Männchens größtenteils hell gefärbt, nur an beiden Seiten mit einem schmalen schwarzen Saum. Außenrand der Subanalplatte und ihr Zahn schwarz, Ende der Subgenitalplatte gelblichrot, Ende der Cerci schwarz. Subgenitalplatte des Weibchens ohne schwarze Flecken.

Körperlänge: ♂ 15,0—18,0, ♀ 20,0—25,3; Fühler: ♂ 7,0, ♀ 6,5—7,1; Pronotum: ♂ 4,0, ♀ 4,8—5,2; Elytra: ♂ 3,0, ♀ 3,0—3,3; Hinterschenkel: ♂ 10,2, ♀ 12,0—12,7 mm.

Das Verbreitungsgebiet der Art *O. fallax* RME. beschränkt sich nur auf den Nordrand des Adriatischen Meeres. In Italien kommt sie in der Umgebung der Halbinsel Istrien und in Jugoslawien zwischen Fiume und Zeng vor. Fundortsangaben aus der Literatur: Mte. Maggiore, Triest, Senj, Fiume, Draga, Novi (RAMME, 1951). SZILÁDY (1922) erwähnt *Podisma schmidti* FIEB. von Zeng, doch gehören die von ihm gesammelten Exemplare der Art *O. fallax* RME. an.

Von mir bearbeitetes Material: 1 ♂, 2 ♀, Zeng, leg. Z. SZILÁDY (VII. 1909).

4. **Odontopodisma montana** n. sp.

Art mittlerer Größe. Fastigium beim Männchen 1,25mal, beim Weibchen 1,50mal breiter als lang, meistens abgerundet, seltener mit geraden Seiten. Fühler ziemlich lang und dünn, bei den Männchen auffallend, bei den Weibchen kaum oder nicht länger als der Kopf und Pronotum zusammen. Pronotum gegen das Ende zu bei den Männchen kaum, bei den Weibchen stark verbreitert. Der kegelförmige Höcker des Prosternums dünn und zugespitzt. Die Länge der Elytren variiert bei dieser Art am stärksten; manchmal reichen sie kaum etwas über die Mitte des ersten Abdominaltergits und lassen das Tympanalorgan zur Hälfte unbedeckt, manchmal bis zum ersten Drittel des zweiten Abdominaltergits. Supraanalplatte des Männchens bedeutend länger als ihre größte Breite, ihre Ränder gerade, meist ohne Zähne und andere Erhebungen (Abb. 6a), bisweilen sind im basalen Drittel der beiden Ränder schwache, zahnartige Vorsprünge zu sehen, oder in der Nähe der Spitze zwei verschwommene Quererhebungen. Subanalplatte ohne Zähne (Abb. 6b). Die Subgenitalplatte endet in einer langen Spitze (Abb. 27). Cerci gleichmäßig verschmälert (Abb. 6c), im Profil betrachtet stark gebogen (Abb. 6d). Aedeagus sehr kurz (Abb. 14a), Pallium breit dreieckig erhoben. Oberer Rand der Lobi papillati mit einer kleinen vorderen und einer größeren hinteren dreieckigen Erhebung (Abb. 14c). Die beiden Lobi papillati stehen einander viel näher als die Lamina lateralis (Abb. 14b). Ende der Subgenitalplatte beim Weibchen mit einem spitzigen mittleren Fortsatz und zwei langen schmalen Seitenlappen, zwischen dem mittleren Fortsatz und den Seitenlappen mit tiefen gerundeten Ausschnitten (Abb. 22a, 22b).

Die schwarzen Seitenbinden ziehen bei den Männchen gewöhnlich bis ans Abdominalende, bei den Weibchen aber nur bis zur Mitte des Abdomens. Der untere Saum der Elytren und manchmal auch der obere schwarz. Zwei Drittel des proximalen Teiles der Hinterschiene gelblichgrün, letztes Drittel und Tarsenglieder rötlich gefärbt. Mittleres Drittel der Supraanalplatte des Männchens längs der Längsfurche hell, an beiden Seiten schwarz (Abb. 6a). Subanalplatte mit Ausnahme des Endes und des Innensaumes schwarz (Abb. 6b). Ende der Subgenitalplatte mit der auf ihr befindlichen Spitze meist schwarz, nur manchmal schwarz gefleckt. Ende der Cerci schwarz. Ende der Subgenitalplatte des Weibchens mit zwei großen schwarzen Flecken.

Körperlänge: ♂ 15,0—17,2 (16,2), ♀ 19,5—23,5 (21,6); Fühler: ♂ 6,5—8,2 (7,2), ♀ 6,0—7,8 (7,0); Pronotum: ♂ 3,3—3,9 (3,6), ♀ 3,9—4,9 (4,2); Elytra: ♂ 2,0—3,1 (2,6), ♀ 2,0—4,2 (2,9); Hinterschenkel: ♂ 9,0—10,2 (9,6), ♀ 10,5—11,9 (11,2) mm.

Holotypus (♂) und Allotypus (♀) aus dem Domogled-Gebirge (28. VIII. 1957), Paratypen 65 ♂, 63 ♀ von demselben Fundort (10. VIII. 1960) und 48 ♂, 53 ♀ von Tismana (14. VIII. 1960).

O. montana n. sp. ist am Domogled in der Nähe des Gipfels, in einer Höhe von 1000—1100 m auf *Corylus avellana* L., *Rubus* sp., *Acer* sp. und ande-

ren Büschen ziemlich häufig. In ungef. 900—1000 m Höhe ist sie schon selten, kommt hier zusammen mit *O. decipiens* RME. vor, weiter unten nimmt *O. decipiens* ihren Platz schon vollkommen ein. Oberhalb 1000 m jedoch kommt dagegen *O. decipiens* RME. nicht vor. *O. montana* n. sp. wurde in Tismana in einer Höhe von ungef. 700—800 m in der Nähe des Klosters von Tismana gesammelt, u. zw. neben dem Tisma-Bach auf einer großen Waldlichtung,

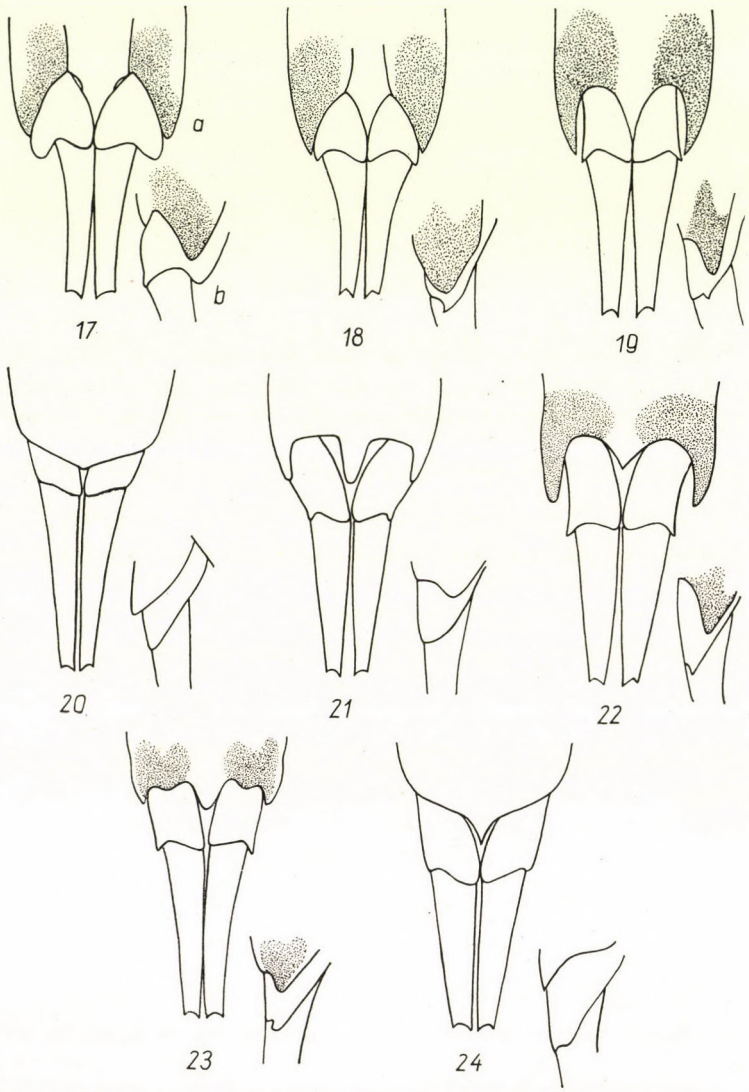


Abb. 17—24. Genitalregion der Weibchen, a: Subgenitalplatte und Ovipositor, b: Basalglied der ventralen Klappen des Ovipositors von der Seite: 17 = *O. schmidti schmidti* FIEB., 18 = *O. schmidti rubripes* RME., 19 = *O. schmidti acuminata* n. ssp., 20 = *O. albanica* RME., 21 = *O. fallax* RME., 22 = *O. montana* n. sp., 23 = *O. carpathica* KIS, 24 = *O. decipiens* RME.

wo sie auf Maulbeeren lebt, welche die auf der Lichtung stehenden *Corylus avellana* — und andere Büsche überschatten. Zwischen zahlreichen Exemplaren von *O. montana* n. sp. fand ich dort auch ein Männchen sowie ein Weibchen von *O. decipiens*. Auf dem Domogled und auch in Tismana können also die beiden Arten nebeneinander beobachtet werden, was bei dieser Gattung sonst ziemlich selten der Fall ist.

An beiden Fundorten waren zur Zeit des Aufsammelns die Imagines im Übergewicht, doch kamen, besonders am Domogled auch Larven der verschiedensten Entwicklungsstadien in ziemlich großer Anzahl (15—20%) vor.

5. **Odontopodisma carpathica** Kis

Art kleiner Gestalt. Fastigium breit, vorn abgerundet, beim Männchen ungefähr 1,25mal, beim Weibchen 1,75mal so breit wie lang. Fühler verhältnismäßig kurz und dick, bei den Männchen gewöhnlich kaum länger, bei den Weibchen aber kürzer als Kopf und Pronotum zusammen. Pronotum kurz, bei den Männchen nach hinten schwach, bei den Weibchen stark verbreitert. Der kegelförmige Höcker des Prosternums kurz, dick, am Ende breit abgerundet, im basalen Anteil besonders bei den Weibchen viel breiter als hoch (Abb. 31). Elytren bei beiden Geschlechtern sehr klein (Abb. 29), reichen gewöhnlich nicht bis an den Hinterrand des Metanotums, reichen ihn aber nie und bedecken das Tympanalorgan. Supraanalplatte des Männchens dreieckig, ihre Seitenränder abgerundet, kaum etwas breiter als lang, Oberfläche ohne Zähne und Erhebungen (Abb. 7a). Subanalplatte in der Nähe der Cerci mit einem starken Zahn (Abb. 7b). Subgenitalplatte endet in einen breit abgerundeten, kleinen Fortsatz. Cerci kurz, breit (Abb. 7c), von der Seite betrachtet in der Nähe der Spitze stärker gebogen (Abb. 7d). Aedeagus kurz (Abb. 15a). Pallium breit dreieckig erhoben. Oberer Rand der Lobi papillati mit zwei voneinander entfernt stehenden kleinen dreieckigen Erhebungen, die vordere kleiner, die hintere größer (Abb. 15c). Ende der Subgenitalplatte des Weibchens mit einem dreieckigen medianen Fortsatz und mit zwei kleinen, abgerundeten Seitenlappen (Abb. 23a). Die Mitte der zwischen den Seitenlappen und dem mittleren Fortsatz befindlichen Einkerbungen ist leicht konvex. Basalglieder der ventralen Klappen des Ovipositors mit seitlicher Zipfelbildung (Abb. 23b).

Die schwarzen Seitenbinden setzen sich auch auf das Abdomen fort und reichen bei den Männchen bis an sein Ende, bei den Weibchen aber höchstens bis zu seiner Mitte. Auf den Elytren ist der schwarze untere Saum gewöhnlich verwaschen. Ein Drittel des proximalen Teiles der Hinterschienen ist grünlich gefärbt, die weiteren 2/3 und die Tarsenglieder sind rötlich. Bei den Männchen sind die beiden Ränder der Supraanalplatte in breitem Streifen,

ferner die Subanalplatte, die Umgebung des Zahnes und die Spitzen der Cerci schwarz. Ende der Subgenitalplatte des Männchens hell. Ende der Subgenitalplatte des Weibchens mit zwei kleinen schwarzen Flecken.

Körperlänge: ♂ 14,0—15,2 (14,5), ♀ 19,0—20,5 (20,1); Fühler: ♂ 5,8—7,2 (6,3), ♀ 4,5—6,3 (5,5); Pronotum: ♂ 3,0—3,5 (3,2), ♀ 3,3—4,4 (3,9); Elytra: ♂ 0,5—1,0 (0,9), ♀ 0,7—1,8 (1,2); Hinterschenkel: ♂ 8,3—8,8 (8,6), ♀ 9,8—10,3 (10,1) mm.

Von mir bearbeitetes Material: 6 ♂, 8 ♀, Cozia-Gebirge (20. VIII. 1959) und 36 ♂, 39 ♀, von demselben Fundort (22. VIII. 1960).

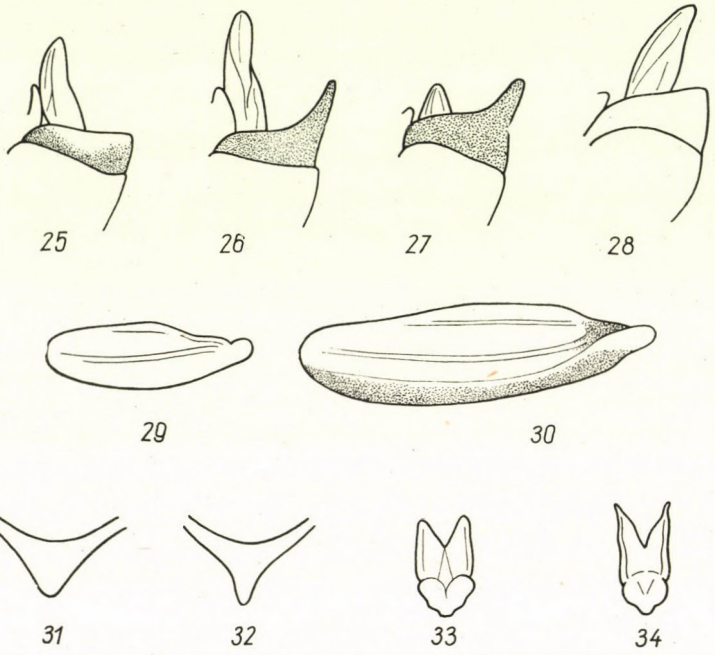


Abb. 25—28. Ende des Abdomens beim Männchen von der Seite: 25 = *O. schmidti rubripes* Rme., 26 = *O. schmidti acuminata* n. ssp., 27 = *O. montana* n. sp., 28 = *O. albanica* Rme. Abb. 29—30. Elytren: 29 = *O. carpathica* Kis, 30 = *O. schmidti rubripes* Rme., Abb. 31—32. Höcker des Prosternums: 31 = *O. carpathica* Kis, 32 = *O. schmidti rubripes* Rme., Abb. 33—34. Rudimentäre Gonapophyse: 33 = *O. schmidti acuminata* n. ssp., 34 = *O. montana* n. sp.

Bisher ist die Art nur aus dem Cozia-Gebirge bekannt. Auf der 1675 m hohen »Poiana spinului«-Spitze und in ihrer unmittelbaren Umgebung ist sie auf *Vaccinium myrtillus* L., *Juniperus* sp. und *Rubus idaeus* L. ziemlich häufig. Weiter unten kommen im Cozia-Gebirge weder *O. carpathica* Kis noch andere *Odontopodisma*-Arten vor. In der Zeit um den 20. August waren größtenteils Imagines zu sehen, während die Larven höchstens 25—30% ausmachten.

6. **Odontopodisma decipiens** Rme.

Podisma schmidti Fieber, 1853 (partim): *Pezotettix mendax* Fischer, 1853, Frivaldszky, 1876, Brunner v. Wattenwyl, 1882 (partim); *Odontopodisma schmidti* Fieb., Dovnar-Zapolski, 1933 (partim); *Odontopodisma decipiens* Ramme, 1951, L. L. Mischtschenko, 1952, Baccetti, 1955, K. Harz, 1957.

Art größerer Gestalt. Fastigium beim Männchen ungefähr so lang wie breit, beim Weibchen 1,25mal breiter, seine Seiten meist gerade. Fühler lang und dünn, bei den Männchen viel, bei den Weibchen kaum länger als Kopf cund Pronotum zusammen. Pronotum ist von mittlerer Länge, bei den Männhen verbreitert es sich kaum, bei den Weibchen ein wenig. Der kegelförmige Höcker des Prosternums dünn und zugespitzt. Elytren verhältnismäßig lang und reichen oft über den Hinterrand des Abdominaltergits hinaus. Furcula auffallend lang und dünn. Supraanalplatte des Männchens ungefähr so breit wie lang, nahe der Basis eingeschnürt, hinter der Einschnürung breit abgerundet. An beiden Seiten der Supraanalplatte sitzt in der Nähe der Einschnürung je ein großer nach hinten gerichteter Zahn, hinter ihm je ein kleiner Zahn, während in der Nähe der Spitze zwei Längserhebungen zu sehen sind (Abb. 8a). Subanalplatte ohne Zähne (Abb. 8b). Ende der Subgenitalplatte stumpf abgerundet. Cerci auffallend dünn, ungefähr so lang wie die Supraanalplatte (Abb. 8c), im Profil betrachtet in der Nähe der Spitze schwach gebogen (Abb. 8d). Aedeagus kurz, apikalwärts verbreitert, an den Seiten mit nach innen und unten gekrümmten lappenartigen Anhängen. Oberer Rand der Lobi papillati mit einem hohen dreieckigen Fortsatz (Abb. 16c). Die Subgenitalplatte des Weibchens verschmälert sich am Ende plötzlich und endet in einem spitzen medianen Fortsatz. Ende der Subgenitalplatte ohne Seitenlappen.

Die schwarzen Seitenbinden setzen sich auf dem Abdomen nur bis zum Tympanalorgan fort. Unterer Saum der Elytren schwarz. Hinterschienen und Tarsenglieder hell bläulich. Unterrand der Hinterschienen ohne dunklen Streifen. Supraanalplatte des Männchens größtenteils hell, ihre Ränder mit einem schmalen schwarzen Streifen. Subanalplatte ebenfalls hell, nur am Außenrand mit einem schwarzen Streifen. Spitzen der Cerci nur selten schwarz. Ende der Subgenitalplatte gelblichrot. Subgenitalplatte des Weibchens ohne schwarze Flecken.

Körperlänge: ♂ 15,5—17,5 (16,8), ♀ 20,5—24,0 (22,2); Fühler: ♂ 6,3—7,8 (6,9), ♀ 6,2—7,8 (6,9); Pronotum: ♂ 3,0—3,9 (3,5), ♀ 4,0—4,8 (4,4); Elytra: ♂ 2,1—2,9 (2,4), ♀ 2,5—3,8 (3,0); Hinterschenkel: ♂ 9,5—9,9 (9,6), ♀ 11,5—12,5 (11,9) mm.

Odontopodisma decipiens RME. besitzt unter den bekannten *Odontopodisma*-Arten das am weitesten ausgedehnte Verbreitungsgebiet. Sie kommt im Osten bis in die Ukraina, im Westen bis Torino (Italien), im Süden bis Albanien und im Norden bis in die Tschechoslowakei vor, ist also im ganzen Verbreitungsgebiet der Gattung zu finden. In diesem Gebiete ist sie aber meistens nicht gleichmäßig verteilt, sondern kommt mosaikartig vor, da sie nur an waldigen und niedriger gelegenen Stellen zu finden ist. Fundortsangaben aus der Literatur: Krapina, Dtsch. Altenburg, Mannersdorf, Bruck, Sauerbrunn, Steinbrück, Heinersdorf, Bratislava, Lesieczniki, Mecsek-Geb. Bazias, Kasanpaß, Mehadia, Rudina-Stubej, Domogled, Herkulesbad, Comana, Tulcea, Isacea, Măcin, Cocoş, Babadag, Josephstal, Carlopago, Obbrovazzo, Zagora, Dolat, Igman-planina, Krug-planina, Konjica, livna, Metalkasattel, Bahtievica-planina, Mostar, Belgrad, Suva-planina, Rtanj, Vodno, debar-Gostivar, Kobiliza, Vitosa, Mte. Bré, Mendrisio, Ligornetto, Lugane, Voltaggio (RAMME, 1951), Wimpassing, Leithagebirge, Eisenstadt, Sauerbrunn (EBNER, 1955), Steindorf, Graz (EBNER, 1958), Caselle-Torino (BACCETTI, 1958), Ukraina (MISCHTSCHENKO, 1952), Moldova (MÎNDRU 1958).

Von mir bearbeitetes Material: Comana, 1 ♂, 1 ♀ (21. VII. 1955), 3 ♂, 3 ♀ (1. VII. 1956), 1 ♂, 1 ♀ (16. VIII. 1958), Valea Cernei, 1 ♂, 2 ♀ (31. VII. 1956), Băile Herculane, 1 ♂ (2. VIII.

1956), 3 ♂, 7 ♀ (9. VIII. 1960), Bumbești, 2 ♀ (13. VIII. 1959), Oltina, 7 ♂, 13 ♀ (10. VII. 1960), Hîăcin, 4 ♀ (13. VII. 1960), Greci, 1 ♂, 1 ♀ (14. VII. 1960), Domogled, 11 ♂, 14 ♀ (10. VIII. 1960), Bozovici, 2 ♂, 2 ♀ (11. VIII. 1960), Tismana, 1 ♂, 1 ♀ (16. VIII. 1960), Bosna, Kozara (Jugoslawien), 1 ♂, 1 ♀ (VII. 1958. leg. S. MIKŠIĆ), Bosna, Ozren (Jugoslawien), 1 ♂, 1 ♀ (25. VII. 1958. leg. S. MIKŠIĆ), Pécs (Ungarn), 1 ♂ (10. VII. 1951. leg. S. UJHELYI), Zobák-puszta (Ungarn), 1 ♂ (3. VII. 1951. leg. S. UJHELYI).

O. decipiens RME. lebt in erster Linie in den Wäldern der Ebene und der Hügelgebiete. In Rumänien ist sie für die Waldungen der Donauebene kennzeichnend, wo sie die einzige *Odontopodisma*-Art ist. Von hier zieht sie dann auch auf die südlichen Abhänge der Süd-Karpaten hinauf, wo sie manchmal mit *O. montana* n. sp. zusammen zu finden ist. Nach Osten zu überschreitet sie die Tisza nicht und fehlt so in Siebenbürgen vollkommen.

Auf den Ebenen erscheinen schon um den 20.—25. Juni die ersten vollentwickelten Imagines, sind im Juli ziemlich häufig, im August aber schon sehr selten, meistens nur weibliche Exemplare. In höher gelegenen Gebieten erscheint und verschwindet die Art etwas später.

Bestimmungstabelle der Arten und Unterarten der Gattung *Odontopodisma* DOV.-ZAP.

♂♂

1 Kleiner. Elytren kurz (Abb. 29), reichen gewöhnlich nicht bis zum Hinterrand des Metanotums und überragen nie das erste Drittel des ersten Abdominaltergits. Der kegelförmige Höcker des Prosternums kurz, dick und stumpf abgerundet (Abb. 31) ..... **O. carpathica** KIS

— Größer. Elytren (Abb. 30) überragen immer die Mitte des ersten Abdominaltergits. Der kegelförmige Höcker des Prosternums lang, dünn und zugespitzt (Abb. 32) 2

2 Aedoeagus lang (Abb. 9—12), Pallium hoch erhoben (Abb. 25, 26, 28). 3

— Aedoeagus kurz (Abb. 13—16), Pallium weniger hoch erhoben (Abb. 27). 6

3 Supraanalplatte nicht eingeschnürt, mit geraden Seitenrändern (Abb. 4a). Subanalplatte hell. Lobi papillati mit einem hohen dreieckigen Fortsatz (Abb. 12c) ..... **O. albanica** RME.

— Supraanalplatte eingeschnürt (Abb. 1—3). Subanalplatte größtenteils schwarz. Lobi papillati mit zwei, oder ohne dreieckigem Fortsatz (Abb. 9c—11c) 4

4 Supraanalplatte lang, auffalland verschmälert, ohne Zähne und Erhebung oder nur mit sehr kleinen Zähnen (Abb. 3a). Subanalplatte ohne Zähne (Abb. 3b). Lobi papillati mit zwei dreieckigen Fortsätzen (Abb. 11c). Subgenitalplatte mit langer Spitze (Abb. 26) .... **O. schmidti acuminata** n. ssp.

— Supraanalplatte breit, kaum etwas verschmälert, an ihrer Oberfläche mit Zähnen und Längserhebungen (Abb. 1a, 2a). Subanalplatte mit Zähnen

(Abb. 1b, 2b). Lobi papillati ohne dreieckigen Fortsatz (Abb. 9c, 10c). Ende der Subgenitalplatte kaum vorragend, breit abgerundet (Abb. 25).. 5

5 Hinterschienen hell bläulich. Cerci lang, schwach gebogen (Abb. 1d). Supraanalplatte deutlich länger als breit, größtenteils hell gefärbt (Abb. 1a) ..... **O. schmidti schmidti** Fieb.

— Distales Drittel der Hinterschienen rötlich. Cerci kurz, stark gebogen (Abb. 2d). Supraanalplatte fast so breit wie lang, größtenteils schwarz, nur längs der mittleren Längsfurchen hell gefärbt (Abb. 2a) .... **O. schmidti rubripes** Rme.

6 Supraanalplatte breit, in der Nähe der Basis stark eingeschnürt (Abb. 8a). Cerci lang und dünn (Abb. 8c). Aedeagusspitze seitlich mit nach innen und unten gekrümmten lappenförmigen Anhängen (Abb. 16a). Lobi papillati mit einem hohen dreieckigen Fortsatz (Abb. 16c)... **O. decipiens** Rme.

— Supraanalplatte nicht eingeschnürt, mit geraden Seitenrändern (Abb. 5a, 6a). Cerci breiter und kürzer (Abb. 5c, 6c). Spitze des Aedeagus ohne Seitenlappen (Abb. 13a, 14a). Lobi papillati mit zwei oder ohne dreieckigen Fortsatz (Abb. 13c, 14c) 7

7 Supraanalplatte größtenteils hell, mit zwei Zähnen und zwei Längserhebungen (Abb. 5a). Subanalplatte hell, mit einem großen Zahn (Abb. 5b). Cerci schwach gebogen (Abb. 5d). Lobi papillati ohne dreieckigen Fortsatz (Abb. 13c) ..... **O. fallax** Rme.

— Supraanalplatte größtenteils schwarz, ohne Zähne (Abb. 6a). Subanalplatte größtenteils schwarz, ohne Zähne (Abb. 6b). Cerci stärker gebogen (Abb. 6d). Lobi papillati mit zwei dreieckigen Fortsätzen (Abb. 14c) ..... **O. montana** n. sp.

♀♀

1 Kleinere Art. Elytren kurz (Abb. 29), reichen gewöhnlich nicht bis zum Hinterrand des Metanotums und überragen nie das erste Drittel des ersten Abdominaltergits. Kegelförmiger Höcker des Prosternums kurz, dick und stumpf abgerundet (Abb. 31) ..... **O. carpathica** Kis

— Größere Arten. Elytren (Abb. 30) überragen immer die Mitte des ersten Abdominaltergits. Der kegelförmige Höcker des Prosternums lang, dünn und zugespitzt (Abb. 32) 2

2 Hinterrand der Subgenitalplatte mit einem spitzigen Mittelfortsatz, mit langen Seitenlappen, sowie mit zwei schwarzen Flecken (Abb. 17—19, 22) 3

— Ende der Subgenitalplatte nur mit einem medianen Fortsatz (Abb. 20, 24), oder mit einem mittleren Fortsatz und mit kleinen Seitenlappen (Abb. 21). Subgenitalplatte ohne schwarze Flecken 6

3 Die Einkerbungen am Ende der Subgenitalplatte spitzwinklig, die Seitenlappen breit dreieckig (Abb. 17, 18) 4

— Die Einkerbungen am Ende der Subgenitalplatte breit abgerundet, die Seitenlappen gestreckt dreieckig (Abb. 19, 22) 5

4 Hinterschienen hell bläulich. Basalglied der ventralen Klappen des Ovipositors viel breiter als die Valven selbst (Abb. 17b) .... **O. schmidti schmidti** FIEB.

— Distales Drittel der Hinterschienen rötlich. Basalglied der ventralen Klappen des Ovipositors nicht breiter als die Valven selbst (Abb. 18b) ..... **O. schmidti rubripes** RME.

5 Basalglied der ventralen Klappen des Ovipositors am Außenrand mit einem großen Zahn (Abb. 22b). Die rudimentäre Gonapophyse zwischen den langen Klappen des Ovipositors ungefähr 2mal so lang wie breit (Abb. 34) ..... **O. montana** n. sp.

— Basalglied der ventralen Klappen des Ovipositors am Außenrand mit einem sehr kleinen Zahn (Abb. 19b). Die rudimentäre Gonapophysis 1,5mal so lang wie breit (Abb. 33)..... **O. schmidti acuminata** n. ssp.

6 Ende der Subgenitalplatte außer mit dem mittleren Fortsatz auch noch mit zwei kleinen Seitenlappen (Abb. 21) ..... **O. fallax** RME.

— Ende der Subgenitalplatte ohne Seitenlappen (Abb. 20, 24) 7

7 Mittlerer Fortsatz der Subgenitalplatte kürzer, unbedeutend, Basalteil der unteren Klappen des Ovipositors kurz, mit leicht konkavem Hinterrand (Abb. 20) ..... **O. albanica** RME.

— Mittlerer Fortsatz der Subgenitalplatte länger, spitzig ausgezogen, mit konvexem Hinterrand (Abb. 24) ..... **O. decipiens** RME.

Zusammenfassend können wir feststellen, daß heute 6 *Odontopodisma*-Arten aus Europa bekannt sind sowie von *O. schmidti* FIEB. drei gut trennbare Unterarten. Die genaue Trennung der Arten wird durch das Studium der Genitalregion der Männchen und Weibchen ermöglicht.

Die Arten der Gattung *Odontopodisma* DOV.-ZAP. zeigen eine gewisse Variabilität. Arten mit großem Verbreitungsgebiet sind selten. *O. decipiens* RME. ist die einzige im ganzen Verbreitungsgebiet einheitlich auftretende Art der Gattung. *O. schmidti* FIEB. besitzt gleichfalls ein großes Verbreitungsgebiet, ist aber in eine westliche (*O. schmidti schmidti* FIEB.) und eine östliche Unterart (*O. schmidti rubripes* RME.) gut getrennt. Außerdem kommt eine weiter Unterart, *O. schmidti acuminata* n. ssp. auf sehr beschränktem Gebiete in der Tordaer-Schlucht vor. Die anderen Arten sind an verhältnismäßig kleine, aber zoogeographisch sehr interessante und charakteristische Gebiete gebunden. So kommt *O. fallax* RME. nur am Nordrand des Adriatischen Meeres, *O. montana* n. sp. auf den Südabhängen der Karpaten und *O. carpathica* KIS im Cozia-Gebirge vor. Die drei letzteren Arten gehören unbedingt einer einheitlichen Artgruppe an, entwickelten sich aber isoliert voneinander unter verschiedenen Umweltsbedingungen und in ganz verschiedener Richtung.

SCHRIFTTUM

1. Baccetti, B. (1958): Sulla interessante corologia di alcuni Ortotteri del centro di entomologia alpina e forestale del C. N. R. — Redia, **43,** p. 297—309.
2. Бей-Биенко Г. Я. и Мищенко Л. Л. (1951): Саранчевые фауны СССР и сопредельных стран. — Москва—Ленинград, pp. 667, spec. p. 217—218.
3. Brunner von Wattenwyl, C. (1882): Prodromus der europäischen Orthopteren. — Leipzig, pp. 466, spec. p. 222—223.
4. Cejchan, A. (1957): Contribution to the knowledge of Slovakian Orthoptera. — Acta Soc. Ent. Cechosloveniae, **54,** p. 142—147.
5. Ebner, R. (1953): Saltatoria, Blattodea, Mantodea. — in: Catalogus Faunae Austriae, Wien, **13,** p. 18.
6. Ebner, R. (1955): Die Orthopteroiden (Geradflügler) des Burgenlandes. — Burgenländ. Heimatbl., **17,** p. 56—62.
7. Ebner, R. (1958): Nachträge und Ergänzungen zur Fauna der Orthopteroidea und Blattoidea von Oesterreich. — Ent. Nachrichtenbl. oester. schweizer. Ent., **10,** p. 6—12.
8. Frivaldszky, J. (1867): A Magyarországi egyenesröpűek magánrajza. — Pest, pp. 201, spec. p. 173.
9. Fischer, L. H. (1853): Orthoptera europaea. — Leipzig, pp. 454, spec. p. 371—372.
10. Galvagni, A. (1956): Primo contributo alla conescenza degli Ortotteroidei dei Colli Euganei (Veneto). — Memorie del Mus. Civ. di Storia Nat. Verona, **5,** p. 347.
11. Harz, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. — Jena. pp. 494, spec. p. 298—300.
12. Herman, O. (1871): Erdély bőr és egyenesröpűi. — Az Erdélyi Múz. Egyl. Évkönyvei, **5,** p. 105—111.
13. Киш Бела (1961). Новый вид рога Odontopodisma Dov.-Zap. (Orthoptera, Acrididae) из Румынской Народной Республики. — Энтомологические обозрение, **40,** p. 359—362.
14. Knechtel, W. K. & Popovici-Bîznoşeanu, A. (1959): Orthoptera. — in: Fauna R. P. R., pp. 336, spec. p. 180—182.
15. Ликович И. М. (1958): Данные о прямокрылях (Orthoptera) Закарпатья Ужгородский Государственный Университет Научные Записки **31,** pp. 116—117.
16. Ликрвич И. М. (1959): Про деяки оэобливості фауны прямокрилих (Orthoptera) Вигорлат—Гутннького гірского масиву Закарпаття. — Проблемн ентомологии на Україні, кмї в. pp. 55—57.
17. Mîndru, C. (1958): Contribuţiuni la studiul Ortopterelor din Moldova (Nota a III-a). — Studii şi cerc. ştiinţifice, Biologie şi St. agr., **9,** p. 291—297.
18. Мищенко Л. Л. (1952): Саранчевые (Catantopinaf) Фауна СССР, Насекомые прямокрылые. том. 4, вып. 2. — Москва—Ленинград, pp. 610, spec. p. 359—365.
19. Müller, A. (1922—1924): Über die Herkunft und Verbreitung der Orthopteren Siebenbürgens. — Verh. Mitt. Sieb. Ver. Naturw. Hermannstadt, **72—74,** pp.
20. Nagy, B. (1953): Bátorliget egyenesszárnyú-faunája, Orthoptera-Saltatoria. — in Székessy: Bátorliget élővilága, Budapest, p. 187—193.
22. Ramme, W. (1931): Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Orthopterenfauna. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **17,** p. 165—200.
23. Ramme, W. (1951): Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **27,** p. 45—55, 61—62.
24. Szilády, Z. (1906): Az ízeltlábúak függélyes elterjedése. — Múzeumi Füzetek, **1,** p. 159—195.
25. Szilády, Z. (1922): Magyarországi rovargyűjteseim jegyzéke. V. Orthoptera. — Rovartani Lapok, **26,** p. 7—9.
26. Vasiliu, M. & Agapi, C. (1958): Catalogul colecţiei de Orthoptere »Arnold Müller« de la Muzeul Brukenthal din Sibiu. — Muzeul Brukenthal Studii şi Comunicări, Sibiu, **10,** pp. 66, spec. p. 21.

ON THE TRIMORUS-SPECIES OF THE NINUS (NIXON)-GROUP (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE)

By

L. MASNER

CZECHOSLOVAK ACADEMY OF SCIENCE, INSTITUTE OF ENTOMOLOGY, PRAGUE
(DIRECTOR: PROF. DR. J. OBENBERGER)

(Received April 28, 1961)

As in other genera, we can also find in *Trimorus* FÖRST. (= *Hoplogryon* ASHM.) groups of species which are more or less sharply defined. Sometimes the characters seem to be of a great importance and consequently there is here a tendency to create a new subgenus. Such attempts were indeed done in the past but they had not been always successful. For instance, KIEFFER proposed *Allogryon* KIEFFER as a subgenus of *Hoplogryon* ASHM., to comprise all species with the first abdominal segment longer than wide. This character, however, occurs also in such *Trimorus* species which are evidently not related to each other. We agree with DODD (1930), FOUTS (1948), and with MUESEBECK and WALKLEY (1951, 1956) that such subgenera should not be considered »good« and we do not recognize them.

When studying the European as well as the Ethiopian representatives of the genus *Trimorus* FÖRST., we found a striking relationship among four species which are sharply defined by several outstanding characters. They are, no doubt, closely related to each other but simultaneously also well characterized to be easily distinguished. The only strange thing is the geographical distribution of these species. The first of them was described by NIXON (1936) from Orange Free State and is known as *Trimorus ninus* (NIXON). The second species has been collected on Cap Verde Isls. by DR. LINDBERG (described below). The third one originates from Algeria (Andalouses) being taken by Mr. J. BARBIER; the fourth has been collected by DR. BOUČEK in North-West Bohemia (both of them described below). It is of interest that neither among the Nearctic nor the numerous Australian *Trimorus*-species (DODD, 1930; FOUTS, 1948) do there exist such forms. The surprising geographic distribution of our four species had urged me to pay attention to this problem. We propose to call this group of species the »*ninus*-group« because NIXON's species is the oldest, and, in many respects, the most typical one. The following diagnosis should characterize these four species:

»Head and thorax covered with dense, adpressed, golden or silvery hairs. Sometimes these hairs are so dense that it is impossible to examine the sculpture of frons or that of mesoscutum and scutellum. Propodeum entirely

clothed with a golden or silvery pubescence. Head — in frontal aspect — almost as wide as high, sometimes even a bit higher than wide, *i. e.* lengthened and of a very curious shape (figs. 1, 2). — Thus seen, the verex seems to be almost flat above, not sloping at the sides. When seen from above, the eyes are rather close to each other and the space between them (on the vertex) is considerably short. Due to this, the lateral ocelli are unusually close to the eye margin — a quite strange feature within Teleasinae. — Spine of metanotum very short and rather stout at base. Postero-lateral corners of propodeum not prominent. Fore wings remarkably banded: usually two or three dark-brown transverse stripes, first under basal half of subcostalis, second under marginalis (fig. 3). Apical cloud usually not sharply delimited. First radial abscissa (R_1) remarkably elongated, longer than in other species. Gaster constricted basally, spatuliform; third tergite smooth and highly shining, sculptureless«.

This diagnosis characterizes the four species dealt with here. It seems that the most outstanding characters are the silvery resp. golden adpressed (highly shining) hairs as well as the banded wings. The species of this group are thus immediately recognized among the other *Trimorus*-species. We prefer to define here a group of species instead of creating a new subgenus. Some of the characters are, of course, more developed in one species than in the other. So the species from Bohemia exhibits comparatively sparse hairs, especially on the mesoscutum and the head is not distinctly square or elongated. Moreover, the scutellum is sculptureless and highly shining in this species while in the other it is densely clothed with silvery hairs and longitudinally wrinkled. In NIXON's species, the colour of the hairs is predominantly golden (in a minority silver) while in the other species it is predominantly silver, etc.

Key to the species of the »ninus-group«
(females)

1 Scutellum entirely smooth and highly shining, polished, sculptureless, covered only by a very sparse and not adpressed (*i. e.* raised) pale hairs. Head and propodeum clothed by dense, adpressed, silvery hairs. Eyes with sparse long hairs (Bohemia) ..... **Trimorus bohemicus** n. sp.

— Scutellum longitudinally wrinkled almost all over; sculpture sometimes difficult to observe, owing to adpressed, dense, silvery or golden hairs. 2

2 Eyes bare. Upper half of head and most of thorax clothed with short, adpressed, setiform golden hairs. Head — in frontal view — as wide as high (Orange Free State) ..... **Trimorus ninus** (NIXON)

— Eyes clothed with sparse but considerably long, raised hairs. Adpressed hairs on head and thorax silver. Head in frontal view as wide as high or a bit higher than wide 3

3 Head — in frontal aspect — a bit higher than wide (53 : 49), conspicuously elongated. Upper half of head (measured from lower margin of eyes up to top of vertex) only a bit longer than lower one (that from lower margin of eyes up to outer margin of clypeus) in a relation of 30 : 23 (fig. 1). Length 1.6 mm. (Algeria)..... **Trimorus maurus** n. sp.

— Head — in frontal aspect — perfectly as high as wide (47 : 47). Upper half of head (cf. foregoing species) distinctly longer than lower one (30 : 17) (fig. 2). Length 1.3 mm. (Cap Verde Isls). ... **Trimorus lindbergi** n. sp.

Trimorus bohemicus n. sp.
(Fig. 3)

Female — Black, shining; the proximal tips of tibiae and tarsi brown. A remarkable silvery-golden pilosity covers head, thorax and posterior part of gaster. Fore wings dirty yellow, interrupted by two transverse bands of dark-brown hairs, first originating under basal half of subcostalis (paler), second under marginalis (darker) (fig. 3). Apex of fore wing slightly infuscated.

Head (in dorsal aspect) only a bit wider than thorax as well as maximal breadth of gaster (34 : 32 : 32). Relation of length against breadth of head 20 : 34, that of height to breadth 34 : 34. Frons striated longitudinally all over (a bit finer in middle part), striae running continuously from clypeus (between eyes) up to top of vertex. Vertex thus roughly and longitudinally striated; striation here bifurcating (into right and left bunches of striae), striae decurrent on declivous part of vertex and continuing on temples. A sharply defined malar groove running from outer margin of eye up to clypeus. Cheeks deeply striated. Corners of clypeus sharp, prominent. Lateral ocelli very close to eye margin; distance between them and central ocellus greater than that separating them from eye margin (a space of about a diameter of an ocellus). Eyes very large, much longer than cheeks (22 : 6), clothed with sparse, very long, raised hairs. Temples, cheeks and especially lower part of frons intensively clothed with adpressed silvery hairs yet not as dense as to obscure sculpture. Pilosity of vertex considerably sparser. Scape — if attached to frons — reaching up to level of median ocellus. Radicle lengthened, much shorter than scape (5 : 20). Pedicel elongated (6 : 2), 3 antennal joint longest (7.5 : 2.5), 4 a bit longer than wide (5 : 3); 5 and 6 shortest, joint 5 a bit wider than long (3 : 3.5), 6 even a bit smaller. Club 6-jointed, rather slender (19 : 4.5) consisting of usual 6 transverse joints.

Thorax clothed with sparse, adpressed or semiadpressed, golden-silvery hairs all over. Sculpture of mesoscutum very characteristic — surface with transverse wrinkles in anterior half but longitudinally striated posteriorly. Parapsidal furrows difficult to observe, because of intensive longitudinal striation. Scutellum perfectly smooth and highly shining, polished, covered

only with sparse, raised, long, pale hairs. Posterior margin of scutellum consists of small, deep punctures. Propleurae rugose, except for small smooth area in upper half. Mesopleurae densely hairy, with a bare longitudinal depression not delimited by a ridge frontally. Metanotum a bit prominent, in middle in form of a small plate bearing in centre a very short but massive spine. Metapleurae densely hairy like propodeum. Propodeum clothed with extremely dense, short, silvery hairs all over. Central keel forked, forming

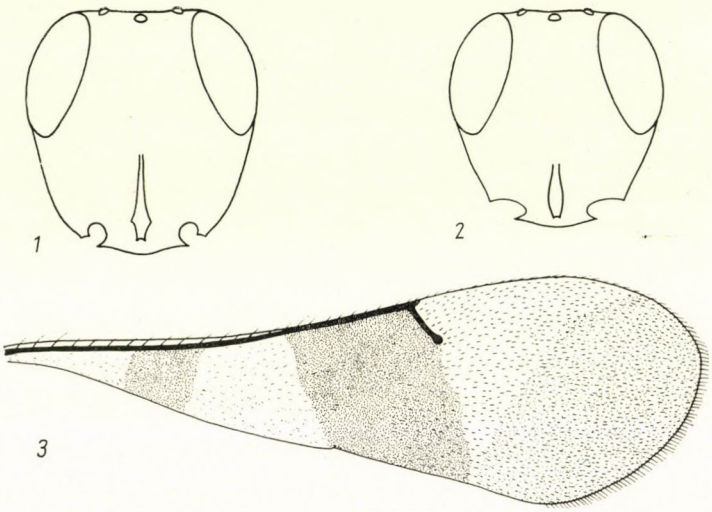


Fig. 1—3. 1: *Trimorus maurus* n. sp. ♀, holotype, head in frontal aspect; 2: *Trimorus lindbergi* n. sp. ♀. holotype, head in frontal aspect; 3: *Trimorus bohemicus* n. sp. ♀, holotype, front wing

a sharp edge on posterior margin of propodeum. Fore wings well developed, neither attenuate nor pointed apically (fig. 3). Subcostalis longer than marginalis and R_1 (40 : 17 : 7). Legs show no peculiarity; hind metatarsus almost as long as following 4 joints combined (18 : 22).

Gaster almost twice as long as wide (60 : 32), distinctly constricted basally. First tergite trapezoidal, wider than long (14 : 10), longitudinally costate throughout. Second also trapezoidal, wider than long (29 : 14), costate nearly throughout in middle, but with shorter costae at sides. Third tergite nearly square, being only a bit wider than long (32 : 26), perfectly smooth and shining; if seen laterally and in special position there appear extremely fine longitudinal striae which, however, immediately disappear in dorsal aspect. A very fine, narrow band of setigenous punctures just along posterior margin of tergite, almost interrupted in middle by a smooth surface of tergite. A smooth and shining stripe between this band and posterior margin. Sides (especially in posterior half) of third tergite conspicuously hairy. Following

tergites punctured all over (very fine punctation in addition to greater and deeper punctures) and remarkably hairy. — Male unknown.

Length: 1.9 mm.

Holotype: 1 ♀ (pasted on a label), well preserved (deposited in coll. L. MASNER in Nat. Mus. Praha).

Locality: Bohemia sept.-occ., Císařsky les, Kamenná, 19.7.1951, Z. BOUČEK leg. The specimen was taken by sweeping a moist meadow, with peat-bog inclusions (cca 700 m. a. s. l.).

Trimorus bohemicus n. sp. is a strange species. Due to the banded wings, it is quite distinct among the numerous *Trimorus* species and no doubt well separable in the key. There is no species either in the Palearctis or the Nearctis which might be related to it. The closest allies are those of the *ninus*-group (see above). It is worthy of notice that *T. bohemicus* n. sp. is the most outstanding one in this group. *T. lindbergi* n. sp. as well as *T. maurus* n. sp. are evidently more related to *T. ninus* (NIXON) than to *T. bohemicus* n. sp. The smooth and shining scutellum as well as the comparatively sparse pilosity of the body render this species distinct in the *ninus*-group.

Trimorus maurus n. sp.
(Fig. 1)

Female — Black, shining; distal tips of femora, proximal tips of tibiae, metatarsi and mandibles reddish-yellow. Remarkable silvery and adpressed hairs cover head, thorax and propodeum so that it is difficult to observe type of sculpture. Fore wings hyaline, interrupted by two dark transverse bands; first originating under basal half of subcostalis, second one under marginal vein. In addition to these bands, an inconspicuous cloud on apex of wing. Hind wings clear.

Head — in frontal aspect — a bit higher than wide (53 : 49), conspicuously elongated (fig. 1). Frons longitudinally striated all over, striae originating just abov eclypeus and reaching the top of the vertex. Sculpture very difficult to observe due to density of silvery, adpressed hairs. Hairs as if combed since oriented towards right on right half of frons and leftwards on opposite half. Malar groove partially obscured by hairs. Cheeks and temples striated, yet this sculpture hardly visible because of dense pilosity. Lateral corners of clypeus sharply prominent. Eyes large, oval, distinctly hairy, longer than cheeks (19 : 10). Ocelli forming a triangle, lateral ones distant from eye margin only by their diameter, nearer to eyes than to median ocellus. Radicle much shorter than scape (4 : 23); when attached to frons scape not reaching over vertex. Pedicel elongated (7 : 2.5), joint 3 elongated (9 : 2.5), joint 4 elongated (5 : 3). Joints 5 and 6 smallest and shortest, almost square. Club not abrupt, 6-jointed, elongated (20 : 5).

Thorax clothed with extremely dense, adpressed, silvery hairs almost all over. Sculpture of mesoscutum very difficult to observe, owing to density of hairs, but longitudinal elements to be seen also there. Mesoscutum presumably finely and longitudinally striated all over. Parapsidal furrows not found. Scutellum also clothed with adpressed silvery hairs but sculpture well visible — longitudinal elements running from anterior margin up to very hind margin. Propleurae clothed with silvery hairs all over. Mesopleurae with a shallow, bare depression in posterior half, and with a dense, pilose part in anterior half. Spine of metanotum very short, sharply pointed apically, relatively stout, being (like in *T. bohemicus* n. sp.) on a special, elevated small plate. Metapleurae extremely densely hairy. Propodeum with same density of minute silvery hair exhibiting simultaneously several long pale bristles. Fore wing veins subcostalis: marginalis: R_1 in proportion of 35 : 16 : 6.

Gaster elongated (50 : 30), distinctly constricted anteriorly. First tergite broader than long (12 : 9.5), longitudinally costate all over. Second tergite trapezoidal, transverse (12 : 29) with a bunch of costae extending a bit over 1/3 of length of tergite. Posterior half of second tergite smooth and shining. Third tergite largest, transverse (21 : 30), smooth, shining, with sparse hairs in postero-lateral region. Just before posterior margin, an inconspicuous narrow band of fine setigerous punctures. Similar punctures to be found also on following tergites, which are, however, smooth and shining. Tergites 4—7 remarkably hairy. — Male unknown.

Length: 1.6 mm.

Holotype: 1 ♀ (pasted on a label), well preserved; deposited in coll. Ch. Grangfr (Paris).

Locality: Andalouses near Oran (Algeria), 22.6. 1958, J. Barbier leg. The specimen has been taken on a moist mud flat, close to the water level (on the bank of the wadi Hamadi).

Trimorus maurus n. sp. is closely related to *Trimorus lindbergi* n. sp. (described below) differing from it only by having the head higher than broad, thus conspicuously elongated. The other related species is, no doubt, *Trimorus ninus* (Nixon). *Trimorus bohemicus* n. sp. is the most remote element in the complex of the four species (see above).

Trimorus lindbergi n. sp.
(Fig. 2)

Female — Black, shining; distal tips of femora and proximal tips of tibiae, metatarsi and mandibles reddish-yellow. Head, thorax and propodeum covered with adpressed silvery hairs, this pilosity extremely dense especially on propodeum, hence type of body sculpture difficult to observe. Fore wings with two remarkably dark transverse bands; first narrow, originating under

basal half of subcostalis, second broader, lying under marginalis. Distal part of wing (behind R_1) bears an indistinctly delimited dark cloud. Hind wings clear.

Head — in frontal aspect — perfectly as high as broad (47 : 47) yet despite of this, not rounded in shape. Upper half of head (measured from lower margin of eyes up to top of vertex) distinctly longer than lower one (30 : 17). In all other respects identical with preceding species. — Male unknown.

Length: 1.3 mm.

Holotype: 1 ♀ (pasted on a triangular label), right antenna broken off; deposited in coll. Mus. Hist. Nat., Genève.

Locality: Isls. Cabo Verde, S. Vicente Rib. Julião, 9—11. 3. 1954, LINDBERG leg.

Paratypes: 3 ♀♀, well preserved, deposited in the private collection of ARNE SUNDHOLM (Karlskrona).

Locality: Isls. Cabo Verde, S. Tiago Lagoa, 15. 2. 1954, LINDBERG leg.

Trimorus lindbergi sp. n. is very closely related to *Trimorus maurus* sp. n., but the shape of the head in a frontal aspect is quite different. The measurements of the head should be read very carefully in order to distinguish the two species.

The present four species — *Trimorus ninus* (NIXON) from South Africa, *Trimorus bohemicus* n. sp. (Bohemia), *Trimorus lindbergi* n. sp. (Cap Verde Isls.) and *Trimorus maurus* n. sp. (Algeria) are considered to form a natural group of species within the genus *Trimorus* FÖRST. Despite the considerable geographical distances regarding the occurrence of the species, all of them are, no doubt, closely related to each other. The author proposes to call this complex the *ninus* (NIXON)-group.

The author desires to express his warmest thanks to DR. CHARLES FERRIÈRE (Genève), DR. CHARLES GRANGER (Paris), ARNE SUNDHOLM (Karlskona) and DR. ZDENĚK BOUČEK (Praha) for their kind loan of the necessary material. Last but not least, the very best thanks should be extended to DR. J. B. SZABÓ (Budapest) for a very valuable discussion on the taxonomy of the genus *Trimorus* FÖRST.

REFERENCES

1. DODD, A. P. (1930): A revision of the Australian Teleasinae (Hymenoptera: Proctotrypoidea) — Proc. Linn. Soc. N. S. W., **55**, p. 41—91.
2. FOUTS, R. M. (1948): Parasitic wasps of the genus Trimorus in North America.— Proc. U. S. Nat. Mus **98**, p. 91—148.
3. MUESEBECK, C. F. W. and WALKLEY, L., M. (1951): in MUESEBECK et all.: Hymenoptera of America North of Mexico. — U. S. Dept. Agric., Agric. Monogr., **2**, Washington.
4. MUESEBECK, C. F. W. and WALKLEY, L. M. (1956): Type species of the genera and subgenera of parasitic wasps comprising the superfamily Proctotrupoidea (Order Hymenoptera). — Proc. U. S. Nat. Mus., **105**, p. 319—419.
5. NIXON, G. E. J. (1936): The African Species of Teleasinae (Hym., Proctotrupoidea, Fam. Scelionidae). — Ann. Mag. Hist. Nat., (10) **17**, p. 114—141, 162—191.

The author's address: DR. LUBOMÍR MASNER, Institute of Entomology ČSAV, Laboratory of Insect Pathology, Na cvičišti 2, Praha 6, ČSSR.

BEMERKUNGEN ÜBER EINIGE CLEPTES-ARTEN (HYMENOPTERA: CLEPTIDAE)

Von

L. MÓCZÁR

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 17. August 1961)

Während der Untersuchung eines größeren Materials, welches ich nach der Bearbeitung der Cleptiden-Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums (MÓCZÁR 1951) von verschiedenen Instituten erhielt, kamen einige bemerkenswerte Exemplare zum Vorschein. Über diese Exemplare, über die mit ihnen zusammenhängenden Probleme, sowie über eine Bestimmungstabelle und eine neue subgenerische Einteilung soll nun im folgenden berichtet werden.

Vor allem spreche ich auch an dieser Stelle den Herrn J. DE BEAUMONT (Musée Zoologique de Lausanne), ZD. BOUČEK (Národni Museum v Praže), M. FISCHER (Naturhistorisches Museum, Wien), S. KELNER PILLAULT (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), J. STEHLÍK (Moravské Museum v Brně), G. STEINBACH (Zoologisches Museum der Humbolt-Universität Berlin) und ST. ZIMMERMANN (Wien) für die Überlassung ihres Materials meinen innigsten Dank aus.

Bestimmungstabelle der Untergattungen

1 (6) Die letzten Abdominaltergite niemals goldgrün oder kupferrot, sondern schwarz, oft mit blauem, violettem oder grünem Metallschimmer. Die vorderen Abdomensegmente sind meistens hell kastanienbraun.

2 (5) Pronotum vor dem Hinterrande mit einer Reihe von kleinen Grübchen oder Punkten, selten in der Mitte auch mit einer Längsfurche.

3 (4) Pronotum vor dem Hinterrande mit einer Reihe von kleinen Grübchen, oder mit einer Querfurche oder Punktreihe, die Punkte oder Grübchen sind nur durch schmale Zwischenräume voneinander getrennt. Abdomen ziemlich dicht punktiert

I. **Cleptes** s. str.

4 (3) Pronotum vor dem Hinterrande mit einer deutlichen Querfurche, in der Mitte des Pronotums außerdem mit einer Längsfurche. Körper, besonders Abdomen, stark und dicht punktiert

II. **Holcocleptes** nov. subgen.

5 (2) Pronotum normal, ohne eine Quer- oder Längsfurche. 1. und 2. Tergit oft kaum punktiert. Kopf, größter Teil des Thorax (Pronotum mei-

stens, Scutellum, Postscutellum und Seiten des Thorax) metallisch
III. **Leiocleptes** nov. subgen.

6 (1) Die letzten Abdominaltergite ganz oder teilweise goldgrün oder kupferrot, ausnahmsweise schwarz (siehe die nordamerikanischen *Melanocleptes*-Arten). Die vorderen Abdominalsegmente nicht immer braun, selten goldfarbig.

7 (8) Abdomen dunkelbraun-schwarz, höchstens mit einzelnen kleineren hellen Flecken oder seitlich beiderseits metallschimmernd. Kopf und Thorax größtenteils metallisch schimmernd
V. **Melanocleptes** nov. subgen.

8 (7) 1. und 2. Abdominaltergite hellbraun oder metallisch.

9 (10) Nur die letzten Tergite des Abdomens goldgrün oder kupferig, die vorderen hellbraun, ohne Metallglanz. Mitte des 3. Tergites schwarz
IV. **Zimmermannia** nov. subgen.

10 (9) Kopf, Thorax und Abdomen bei beiden Geschlechtern metallisch.

11 (12) Abdomen normal, ohne scharfe Seitenrandkanten, die Tergite gehen allmählich gerundet in die Sternite über. Pronotum vor dem Hinterrand, besonders in der Mitte leicht eingedrückt. Körper stark und dicht punktiert
VI. **Chrysocleptes** nov. subgen.

12 (11) Abdomen mit einer scharfen Seitenrandkante, die Tergite gehen in die Sternite, besonders vorne, scharf gebrochen über. Pronotum normal. Der ganze Körper grob und dicht punktiert
VII. **Oxycleptes** nov. subgen.

I. Subgenus: **Cleptes** s. str.

Pronotum vor dem Hinterrande mit einer Querfurche oder Punktreihe, in der Querfurche mit mehr oder weniger tiefen Punkten oder Grübchen; im letzteren Fall sind die Grübchen nur durch schmale Zwischenräume voneinander getrennt. Seiten des Abdomens gerundet, ohne Seitenrandkante, Tergite allmählich in die Sternite übergehend. Abdomen ziemlich dicht punktiert. Kopf und Thorax meist fast vollkommen metallisch. Vorderteil des Abdomens, wenigstens 1—2 Tergite oft rötlich hell kastanienbraun. Hinterteil schwarz, höchstens an der Spitze metallisch.

Subgenerotypus: *Cl. semiauratus* L. 1761.

Hierher gehörende Arten: *pallipes* Lep. 1806 = *diana* Mocs. 1889, Monogr. Chrysid. p. 46. n. 12 ♂ Holotypus: Graecia: Cumani, Morea, Brenske (Coll. Mus. Hung.) Móczár 1951 p. 276; *parnassicus* Mocs. 1902. p. 339 ♀ ♂

Holotypus: Mons Parnassus 27.9. (Coll. Mus. Hung.); *nigritus* MERCET 1904; *mocsáryi* SEM. 1891 p. 184 n. 10 ♀,? Neotypus: Graecia: Euboea 1 ♀ (Coll. Mus. Hung.) (oder Holotypus: Hungaria, ERBER (Coll. Mus. Acad. Sci. Leningrad) (MÓCZÁR 1949 p. 41 falls sich der Typus in Leningrad befindet).

Cl. (Cleptes) semiauratus L.

Die meisten der untersuchten 44 ♀♀ aus der Tschechoslowakei stimmen mit der Beschreibung überein, nur wurden folgende Abweichungen festgestellt: Tibien von 2 Exemplaren (ČSR Moravia Ráj, 8. VI. 1936, FR. GREGOR) ziemlich hell, erinnern stark an *pallipes* LEP., Abdominalende schwarz, nicht metallisch. — Pronotum bis zum Scutellum an einem Exemplar (Moravia, Brno 5. VI. 1942, ŠNOFLÁK) dunkel grüngolden. — Notum an einem ♀ (Moravia, Nebovidy, 6. VII. 1946, OBRTEL) größtenteils goldgrün. — Scheitel, Pronotum und Scutellum weniger goldgrün (Moravia centr. Adamov 30. VII. 1949, ŠNOFLÁK). — Scheitel und Pronotum ausgedehnter bronzfarbig, sonst seitlich violettschimmernd (Moravia Brno 20. VI. 1942, ŠNOFLÁK). — Notum der übrigen nicht erwähnten Weibchen mehr oder weniger kupferschimmernd.

An den untersuchten 71 ♂♂ ist die Punktreihe vor dem Hinterrand des Pronotums abweichend von der von *pallipes* LEP. sowie von der der ungarischen Exemplare. Bei *pallipes* LEP. sind nämlich die einzelnen Punkte im allgemeinen feiner und die Grenze zwischen ihnen ist verschwommener; vor dem Hinterrand des Pronotums von *semiauratus* findet sich dagegen eine deutliche Reihe gegeneinander abgesetzter Punkte; nur selten sind die Punkte (ČSR Moravia Brno-Hády, 9. VI. 1936, FR. GREGOR) seicht, oder auf die Mitte des Pronotums beschränkt. In einem anderen Falle (ČSR Moravia Brno, Ráj 8. VI. 1936, FR. GREGOR; Pouzdřany 14. VI. 1934, GREGOR; Lednice 4. VI. 1932) ist die Punktreihe breiter, an beiden Seiten verbreitert und sehr stark grubenartig vertieft.

Cl. (Cleptes) pallipes LEP.

Die Beine der untersuchten 68 ♀♀ sind entsprechend der Beschreibung bis auf die Schenkeln und die Abdomenspitze gelb, resp. metallisch blau.

Unter den 109 ♂♂ gibt es mehrere Exemplare, welche von der Beschreibung mehr weniger abweichen. Auf dem 4. Tergit ist der violette Glanz kaum wahrnehmbar, sehr blaß (Moravia occid. Ovmanice 15. VIII. 1949, OBRTEL; Boh. N. Město n. met. Okoli, VII. 1953 MACEK). — Thorax grün, 4.—5. Tergit nicht violett, sondern blau glänzend (Rozmitál Boh. SYROVÁTKA coll. V. 1925). — Letztes Tergit blaugrün, Mitte des Mesonotums unmittelbar hinter dem Pronotum goldglänzend, ebenso auch ein Teil des Gesichtes (Obucin 7. VII. 1926, GREGOR; ČSR Moravia Bzenec 16. VIII. 1938, FR. GREGOR). — Ein Exemplar von demselben Fundort (ČSR Moravia Bzenec 16. VIII. 1938. FR. GREGOR)

ist jedoch normal gefärbt, d. h. sein letztes Tergit ist violett glänzend. — Bei einem weiteren Exemplar (Lhota u. Locenic VI. 1920 ist das 4. Tergit blaugrün, das 5. grünlich und das Scutum ausgedehnt violett, ohne goldigen Glanz. — An einem Exemplar (Lovcen 20. VI. 1951) ist das 4. Tergit fast vollkommen schwarz, ohne deutlichen Metallglanz. Meiner Ansicht nach besitzen diese Unterschiede nur individuelle Bedeutung und verdienen deshalb keine eigenen Namen, weder als Aberrationen, noch als Variationen.

II. Subgenus: **Holcocleptes** nov. subgen.

Vor dem Hinterrand des Pronotums mit einer deutlichen Querfurche, welche aus einer Reihe von Grübchen besteht, und in der Mitte des Pronotums außerdem auch noch mit einer Längsfurche. Abdomenseite normal, abgerundet. Körper, besonders Abdomen stark und dicht punktiert. Thorax überall metallisch, Abdomen dagegen ohne Metallschimmer, vorderer Teil des Abdomens hell, die letzten Segmente schwarz.

Subgenerotypus: *Cl. aerosus* FÖRST. 1853 p. 329 n. 86 ♂, Lectotypus: Budapest (Coll. Mus. Hung.).

Hierher gehörende Varietät: *aerosus* var. *soror* MOCS. 1892 p. 213 n. 3 ♀, Holotypus: Graecia, KRÜP. 1892 (Coll. Mus. Hung.).

Cl. (Holcocleptes) aerosus FÖRST.

In meiner bereits erwähnten Abhandlung (MÓCZÁR 1951) stellte ich zwischen *aerosus* FÖRST. und *abeillei* BUYSS. nur geringe, sehr subtile Unterschiede fest. Auf Grund des später untersuchten Materials halte ich nun *abeillei* BUYSS. 1887 für ein Synonym der Art *aerosus* FÖRST., da ich Übergänge nicht nur in der Färbung, sondern auch in der Punktierung des Scheitels finden konnte. Der allgemeine Charakter im Bau des Genitalapparates ist derselbe und auch die allfälligen Unterschiede sind nur so gering, daß sie bei der Funktion keine Hindernisse bedeuten. Das Gesicht des einen der 5 aus der Tschechoslowakei stammenden Weibchen (Moravia, Nebovidy 25. VIII. 1944, leg. ŠNOFLÁK) war nicht schwarz, sondern grünlich; diese Farbe geht aber gegen den Rand zu allmählich in Gold und Kupfergold über. Die Längsfurche des Pronotums war bei diesem Exemplar seichter als bei den anderen.

III. Subgenus: **Leiocleptes** nov. subgen.

Pronotum normal, ohne Quer- oder Längsfurche. Seiten des Abdomens gerundet, ohne Seitenrandkante, die Tergite gehen allmählich in die Sternite über. Abdomen nur manchmal dicht punktiert, bei einigen Arten besonders das 1. und 2. Tergit kaum punktiert. Kopf, größter Teil des Thorax, das Prono-

tum meistens, Scutellum, Postscutellum und Seiten des Thorax metallisch. Abdomen vorn hell, hinten schwarz, oft mit Metallglanz.

Subgenerotypus: *Cl. nitidulus* F. 1793 = *fallax* Mocs. 1889 p. 49 n. 15 ♂, Lectotypus: Hung. centr.: Budapest, leg. Kuthy (Coll. Mus. Hung.) = *femoralis* Mocs. 1890 p. 47 n. 3 ♂, Holotypus: Brussa, Asia Minore (Coll. Mus. Hung.).

Hierher gehörende Arten: *consimilis* Buyss. 1887 = *chyzeri* Mocs. 1889 p. 50 n. 16 ♀, Lectotypus: Szöllőske 2. VIII. 1884 (Coll. Mus. Hung.); *semicyaneus* Tourn. 1879; *semicyaneus* var. *elegans* Mocs. 1901 p. 158 n. 293 ♀, Lectotypus: Rossia, Kasan 11. VI. 1898 (Coll. Mus. Hung.); ♂ Allotypus: Fajsz 4. VIII. 1943 leg. Erdős (Coll. Mus. Hung.) (Móczár 1951 p. 280; *nitidulus* var. *erdősi* Móczár 1951 p. 278 ♀, Holotypus: Fajsz 4. VIII. 1943 leg. Erdős (Coll. Mus. Hung.).

Cl. (Leiocleptes) nitidulus F.

Gesicht, Mesonotum, Scutum des einen Männchens (Moravia, Čejč, 12. VII. 1939, leg. Šnoflák) fein und zerstreut goldschimmernd. — 7 weitere Männchen (Moravia und Roma) ohne goldenen Schimmer.

Cl. (Leiocleptes) semicyaneus Tourn. und *elegans* Mocs.

In meiner oben erwähnten Abhandlung (Móczár 1951) behandelte ich diese Arten auf Grund einiger subtiler Merkmale als selbständige Arten, mit der Bemerkung, daß sie wahrscheinlich identisch sein dürften. Bei den später untersuchten Männchen aus Österreich (Austr. inf. Damianitsch 1867) und Pöstyén (Coll. Mus. Hung.) fand ich folgende Unterschiede.

♂ aus Österreich	♂ aus Pöstyén
Fühlergeißel schlank.	Fühlergeißel nicht so schlank.
Länge: Breite des 3. Fühlergliedes wie 15 : 7.	Länge: Breite des 3. Gliedes wie 11 : 6.
Oberfläche des Pronotums dichter und tiefer punktiert.	Pronotum glatt, spärlicher und feiner punktiert.
3. Tergit nicht so tief und zerstreuter punktiert, zwischen den größeren Punkten mit mehreren kleineren Punkten.	3. Tergit mit wenigen kleineren Punkten; die meisten Punkte sind größer und tiefer.
Am 4. Tergit sind die Grenzen der Punkte verschwommen.	4. Tergit mehr zerstreut punktiert, die Grenzen der Punkte schärfer.
Abdomen nur von der zweiten Hälfte des 3. Tergits an blauviolett (am hinteren Ende und im vorderen Teil ist das Tergit mehr blau, in der Mitte violett).	Abdomen bereits von der Basis des 3. Tergits an violett (die Basis der einzelnen Segmente ist allerdings mehr bläulich).

Die erwähnten Merkmale könnten aber nur dann als reale Unterschiede gewertet werden, wenn sie an mehreren Exemplaren keine Übergänge besitzen, sich also als konstant erweisen würden. Dies ist aber nicht der Fall, da z. B.

die Merkmale der aus Österreich (= Ö), bzw. aus Pöstyén (= P) stammenden Männchen bei den unten angeführten Exemplaren auf folgende Weise miteinander vermischt erscheinen.

Bulgaria, Viddin (Prep. Gen. No 17) = Fühler, 3. Tergit, Abdomenfarbe wie »Ö«; Punktierung des Pronotums fast »P«, nur etwas dichter; 4. Tergit mehr »P«.
Hung. Fajsz (4. VIII. 1943, leg. ERDŐS, *elegans* (MOCS.) MÓCZÁR ♂ Allotypus, Prep. Gen. Nr. 14) = 4. Tergit mehr »Ö«; Pronotum Übergang zwischen »Ö« und »P«; Fühler, 3. Tergit und Farbe des Abdomens »P«.
Hung. Fajsz (4. VIII. 1943, leg. Erdős, *elegans* (MOCS.) MÓCZÁR ♂ Paratypus, Prep. Gen. No. 16) = Fühler wie »Ö«; Pronotum zwischen »Ö« und »P«; 3. und 4. Tergit sowie Farbe des Abdomens »P«.
Hung. Fajsz (11. VIII. 1949. leg. MÓCZÁR) = Pronotum mehr »P« als »Ö«; Fühler, 3. und 4. Tergit sowie Farbe des Abdomens »P«.
Hung. Fajsz (4. VIII. 1943, leg. ERDŐS) = Fühler zwischen »Ö« und »P«; Pronotum, 3. und 4. Tergit, sowie Farbe des Abdomens »P«.
Slovakia: Trenčin (leg. ČEPELÁK) nördlich von Pöstyén (= Piestaný) Pronotum und Abdomen »Ö«; Fühler »P«.

Die aus Fajsz stammenden Männchen betrachtete ich vorläufig als die bis jetzt unbekannten Männchen von *elegans* MOCS., da sie an demselben Ort und zur selben Zeit gesammelt worden waren. Auf Grund der erwähnten Untersuchung besteht aber kein Zweifel mehr, daß die Männchen von *semicyaneus* und *elegans* ein und derselben Art angehören, welche nach dem Prioritätsgesetz *semicyaneus* TOURN. heißen muß.

Was die Weibchen betrifft, muß folgendes bemerkt werden.

Rossia, Kasan (Exp. ZICHY, leg. CSIKI 6. 11. 1898; Typus von *elegans* MOCS. ♀) = Kopf bronzfarbig, Mesonotum viel weniger bronzfarbig als bei den ungarischen Exemplaren.
Hung. Fajsz (4. VIII. 1943, leg. ERDŐS) = Kopf stark bronzfarbig, Mesonotum schwarz, in der Mitte blauschwarz.
Hung. Fajsz (11. VIII. 1949, leg. MÓCZÁR) = Kopf und Mesonotum kaum bronzfarbig, mehr grünlich schimmernd.

Nach der Beschreibung von SEMENOV-TIAN-SHANSKIJ (1920) — leider erhielt ich die Arbeit erst nach Beendigung meiner Untersuchung —, ist der Kopf des Weibchens von *semicyaneus* schwarz, nicht bronzfarbig, während Mesonotum und Postscutellum grünlich-kupferig sind.

Solange mir kein größeres Material zur Untersuchung der strukturellen Merkmale zur Verfügung steht, halte ich *elegans* MOCS. ♀ für eine Aberration von *semicyaneus* TOURN.

IV. Subgenus: **Zimmermannia** nov. subgen.

Pronotum normal, ohne Quer- oder Längsfurche. Abdomen normal. Körper tief und ziemlich dicht punktiert. Die letzten Abdominaltergite sind ganz oder teilweise goldgrün oder kupferig, die vorderen Segmente hell, ohne Metallglanz. Mesonotum des Weibchens schwarz, nur mit schwachem Metallglanz, der Körper sonst metallisch.

Subgenerotypus: *Cl. ignitus* F. 1787.

Die hierher gehörenden Arten: *scutellaris* Mocs. 1889 p. 53 n. 18, ♀ ♂; 1890 p. 48 n. 4 ♀ ♂, Lectotypus: Nyitra, leg. Mocsáry VIII. 1886 (Coll. Mus. Hung.); *afer* Luc. 1846.

Cl. (Zimmermannia) ignitus F.

Die 3. Coxen des untersuchten Männchens (ČSR Slovakia Kamenica n. h. 5. VI. 1946, leg. O. Šustera) sind schwarz, nicht grünlichviolett, wie bei den ungarischen Exemplaren.

Cl. (Zimmermannia) scutellaris Mocs.

Unter den Weibchen und 3 Männchen aus der Tschechoslowakei war nur 1 Weibchen (Plešivec, Slovakia merid., 24. 7. 1948, leg. Šnoflák), zeigte abweichende Merkmale: Pronotum und Scutellum noch stärker kupfergolden als bei *ignitus* F. und nicht goldgrün, wie bei dem Typus. Scheitel nur entlang des hellen Streifens blaßkupfern; Gesicht blaß blaugrün schimmernd und nicht so stark kupferig, wie bei den typischen Exemplaren von *scutellaris* Mocs. In der Punktierung sowie in den anderen Merkmalen stimmt es aber mit dem ungarischen Exemplar überein.

Die hellen Flecken auf Kopf und Thorax waren bei einem Weibchen aus Batna (Algeria, Exp. Obenberger) viel weniger auffallend und die Streifen hinter den Ocellen kaum sichtbar. Pronotum kupfergolden, nicht goldgrün, Scutellum teilweise kupferig. Mitte des Propodeums schwarz, an dem ungarischen Exemplar höchstens dunkelblau. Abdomen bereits von der distalen Hälfte des 2. Tergits an schwarz, bei dem ungarischen Exemplar nur von der Basis des 3. Tergits an. Die Mitte des 3. Tergits schwarz, an dem ungarischen Exemplar glänzend blau; die länglichen zyklamenfarbigen Flecken an den Seiten des Abdomens nur als eine Länglinie vorhanden; die Seiten des Mesonotums goldgrün und nicht blau, wie bei dem ungarischen Exemplar.

An einem Weibchen aus Jerusalem (Palestina 22. IV. 44 leg. Houška) ist das Pronotum kupfergold, die ähnliche Farbe des Scheitels greift auch auf das Gesicht über. Gesicht der ungarischen Exemplare teilweise schwarzgrün. Mesonotum bei dem erwähnten Weibchen, besonders seitlich, kupferig schimmernd. Hinterrand des 3. Tergits und das 4. Tergit schwarz, Seiten des Abdomens schmal zyklamenfarbig, Mitte des 4. Tergits blau schimmernd. Die hellen Linien erscheinen infolge des starken Schimmerns nur schwach abgesetzt.

V. Subgenus: **Melanocleptes** nov. subgen.

Pronotum und Abdomen normal. Thorax gewöhnlich nicht allzu dicht, Abdomen dichter punktiert. Kopf und Thorax größtenteils metallisch schim-

mernd, Abdomen dunkelbraun-schwarz, höchstens mit einzelnen kleineren hellen Flecken oder beiderseits an den Seiten metallschimmernd.

Subgenerotypus: *Cl. morawitzi* RAD. 1877.

Die hierher gehörende Arten: *speciosus* AAR. 1885; *provancheri* AAR. = *americana* AAR. 1881 p. 304 ♀, Lectotypus: Amer. Colorado (Coll. Mus. Hung.); *purpuratus* CRESS. 1879 p. X ♀, Lectotypus: Amer. Sept. Nevada (Coll. Mus. Hung.).

VI. Subgenus: **Chrysocleptes** nov. subgen.

Pronotum und Abdomen normal, vor dem Hinterrand des Pronotums, besonders in der Mitte leicht eingedrückt. Körper stark und dicht punktiert. Kopf, Thorax und Abdomen bei beiden Geschlechtern metallisch.

Subgenerotypus: *Cl. putoni* BUYSS. 1886.

Hierher gehörende Varietät: *putoni* var. *saussurei* MOCS. 1889 p. 57 n. 25 ♀, Lectotypus? Budapest: Mártonhegy 8. VII. leg. STIPANICS (Coll. Mus. Hung.) oder ? Holotypus Sarepta (Coll. SCHULTHESS-RECHBERG); ♂ ? Allotypus: 19. 6. 1909 Krapina (Croatia) (Coll. Mus. Hung.)

Cl. (Chrysocleptes) putoni BUYSS. und *saussurei* MOCS.

SEMENOV (1920) behandelt beide Arten gesondert, bemerkt aber, daß er keine Exemplare untersuchen konnte. BERLAND & BERNARD (1938) erwähnen *saussurei* aus Frankreich (Fos), stellen aber fest, daß es sich nur um ein Exemplar von *putoni* handelt, dessen Kopf und Pronotum goldfarbig ist. Nach TRAUTMANN (1930) ist sowohl *putoni* als auch *saussurei* nur eine Varietät von *orientalis* DHLB., was aber kaum als wahrscheinlich erscheint. Nach ZIMMERMANN (1954) ist *saussurei* ein Synonym von *putoni* BUYSS. LINSENMAIER (1959) unterscheidet die beiden Arten auf Grund der Farbe ihrer Behaarung, bemerkt aber, daß *saussurei* vielleicht ein Synonym von *putoni* sein könnte. Zur Unterscheidung der Art *putoni* teilt er aber nur folgendes mit: » ♀ mit oder ohne Gold auf Kopf und Thorax«.

Im Laufe der Untersuchung wurde es nun klar, daß *orientalis* DHLB. von den erwähnten Arten einwandfrei unterschieden werden kann. Bei der Beurteilung des Artproblems helfen wir uns am besten, wenn wir die einzelnen Merkmale der Reihe nach an Exemplaren aus verschiedenen Lokalitäten prüfen und nicht nur eine genaue Beschreibung der untersuchten Exemplare mitteilen.

Männchen. — Behaarung der Ventralseite des Abdomens meistens dunkel, die des Thorax hell (Greouls, Basses Alpes, Allotypus, Mus. Paris); dunkle und helle Behaarung gemischt (Valais, 21. VI. 1937 Coll. CERUTTI, DE BEAUMONT); der größte Teil der Behaarung des Abdomens dunkel (Tullnerbach, in Coll. ZIMMERMANN); hell (Macedonia, Verria V., Museum Paris); der größte

Teil der Behaarung des Abdomens hell (Krapina 19. VI. 1909, Mus. Hung., *saussurei* Mocs. Typus).

Cavitas facialis der Länge nach leicht eingedrückt, die Ränder der einzelnen Punkte scheinen teilweise fein quer gerunzelt zu sein (Krapina, *saussurei* Typus); Cavitas facialis nicht eingedrückt, sondern leicht konvex, Punkträndер ohne eine Spur einer Querrunzelung (Tullnerbach); Cavitas facialis leicht konvex mit sehr feiner Querrunzelung (Macedonia: Greouls, *putoni* Typus; Valais).

Punktierung des Pronotums, Mesonotums, Scutellums und Postscutellums zerstreut, die Zwischenräume der Punkte weniger glatt (*putoni* Typus; *saussurei* Typus; Valais; Macedonia); Punktierung noch zerstreuter und spärlicher, die Zwischenräume glatter, glänzender (Tullnerbach).

In der Mitte der Pronotums befindet sich im letzten Drittel, kurz vor dem Hinterrand ein kleiner, sehr flacher Längskiel (*putoni* Typus); kein Längskiel vorhanden, sondern nur eine winzige Vertiefung von der Größe von zwei Punkten (Tullnerbach); Längskiel kaum, höchstens als glatte Längsleiste am äußersten Hinterrande wahrnehmbar (Valais, Macedonia); kein Längskiel vorhanden, sondern nur unregelmäßig punktiert und kurz vor dem Hinterrande mit einer glatten Längsleiste versehen (*saussurei* Typus).

Hinter den Augen und Ocellen, ferner vor dem Hinterrande des Pronotums sind helle fleischrote Querstreifen zu sehen, beiderseits des Scutellums und Postscutellums ähnlich gefärbte Flecken (alle untersuchten Exemplare, die mit Ausnahme der aus Tullnerbach stammenden).

Außenseite der Metathorakal-Zähne konkav, in einem Bogen die Spitze erreichend (*saussurei* Typus); nicht so stark bogenartig (*putoni* Typus); allmählich ansteigend (Tullnerbach); stumpfer (Valais, Macedonia).

Die abschüssigen Seiten des Pronotums glatt (Wien, Mus. Berlin); mit verschwommenen Spuren einzelner Runzeln (Parnass. Griechenland, leg. Schmiedeknecht 2 ♂ ♂); fein längsrunzelig (*saussurei* Typus); unregelmäßig und nur an der Basis leicht gerunzelt (Arbe, Dundowald, Dalmacia 1. VII. 1914. Mus. Wien); fast bis zur Mitte gerunzelt (Tullnerbach).

Durchmesser der vorderen Ocelle: Entfernung von den hinteren Ocellen wie 6 : 5 (*saussurei* Typus; Tullnerbach: Hochwald VI. 1875, Coll. Zimmermann); wie 4 : 5 (Arbe).

Vorderer Teil des Halses, Pronotums und Mesonotums leicht golden (*saussurei* Typus); nicht golden (Arbe; Hochwald; Parnass.).

Der Genitalapparat ist bei allen Exemplaren ähnlich, ja sogar vollkommen übereinstimmend (Parnass. *saussurei* Typus).

Von den angeführten Merkmalen scheint nur der im hinteren Drittel des Pronotums vorhandene kleine Längskiel einen verläßlichen Unterschied zwischen *putoni* und *saussurei* darzustellen, kann aber vielleicht auch nur als ein Überrest einer während der Entwicklung erfolgten Verletzung angesehen

werden. Deshalb bleibt also nichts anderes übrig, als das Männchen von *saussurei* als Synonym von *putoni* zu betrachten.

Was nun das Weibchen betrifft, so kann die Frage nicht so einwandfrei gelöst werden. Der Typus (♀) soll im Inst. Agronomique in Paris vorhanden sein, konnte aber von Fräulein KELNER-PILLAUT bedauerlicherweise dort nicht gefunden werden. Herr DE BEAUMONT sandte mir ein Weibchen (Suisse-Valais, Martigny, 28. VI. 56), welches sich aber als *saussurei* MOCS. erwies.

Auf Grund der Originaldiagnose und des Typus von *saussurei* MOCS. (Mus. Hung.) können folgende Unterschiede festgestellt werden.

putoni BUYSS. ♀	*saussurei* MOCS. ♀
Länge 8 mm.	Länge 6—6,5 mm.
Vorderteil des Körpers grünlichblau.	Der größte Teil des Kopfes des Pronotums und des Mesonotums kupferig, gold-kupferig.
Scutellum und Postscutellum blauviolett.	Scutellum grünlichblau, Postscutellum violett, mit 2 blaßroten Flecken.
Nur das 1. Fühlerglied blaugrün.	1. und 2. Fühlerglied blaugrün, 1. auch violett.
Coxae und Tibiae blaugrün.	Coxae violett, Tibiae grünlichblau, teilweise mit violettem Schimmer.
Abdomen länglich oval.	Abdomen schlanker.
Behaarung des Abdomens schwarz.	Behaarung z. T. bräunlich, mit hellen Haaren gemischt; Thorax ventral hell behaart.

Solange ich den Typus von *putoni* nicht näher untersuchen kann, halte ich *saussurei* für eine Varietät von *putoni*.

VII. Subgenus: **Oxycleptes** nov. subgen.

Pronotum normal. Abdomen mit scharfen Seitenkanten. Tergite gehen in die Sternite, besonders vorne, scharf gebrochen über. Kopf, Thorax und Abdomen durchaus metallisch. Der ganze Körper grob und dicht punktiert.

Subgenerotypus: ***Cl. orientalis*** DHLB. 1854.

Cl. (Oxycleptes) orientalis DHLB.

Nach 60 Jahren gelang es nun wieder, ein Männchen dieser seltenen Art zu sammeln. Es unterscheidet sich von den anderen ungarischen Exemplaren durch folgende Merkmale: Thorax und Kopf mehr grünlich, hinter und vor den Ocellen mit je einem kleinen gold-schimmernden Fleck, Pronotum in der Mitte leicht der Länge nach eingedrückt, die Seitenteile dadurch anscheinend stärker gewölbt. Mesonotum fein goldschimmernd. Abdominaltergite seidenglänzend, sehr fein genetzt, nicht so glänzend wie bei anderen ungarischen Exemplaren.

Auf Grund dieser, allerdings zumeist nur subtilen Merkmale beschrieben mehrere Autoren neue Arten und andere systematische Kategorien. Meiner Meinung nach ist die Erwähnung dieser Merkmale zwar richtig, doch kann sie höchstens zur Klärung der Variationsbreite der einzelnen Arten beitragen, keineswegs aber zur Aufstellung neuer systematischer Kategorien.

SCHRIFTTUM

1. Berland, L. & Bernard, F. F. (1938): Hyménoptères vespiformes III. — in: Fauna de France **34**, pp. 145.
2. Linsenmaier, W. (1959): Revision der Familie Chrysididae. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 1—232.
3. Mocsáry, S. (1889): Monographia Chrysididarum orbis terrarum universi. — Budapest, pp. 643, Tab. II.
4. Mocsáry, S. (1890): Additamentum primum ad Monographiam Chrysididarum orbis terrarum universi. — Természetrajzi Füz., **13**, p. 45—66.
5. Mocsáry, S. (1892): Additamentum secundum ad Monographiam Chrysididarum orbis terrarum universi. — Természetrajzi Füz., **15**, p. 213—240.
6. Mocsáry, S. (1901): Hymenopterák. Hymenopteren. — Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy, **3**, p. 121—171.
7. Mocsáry, S. (1902): Species aliquot Chrysididarum novae. — Természetrajzi Füz., **25**, p. 339—349.
8. Móczár, L. (1949): Les Cleptides du Bassin des Karpathes (Fam. Cleptidae, Hym.). — Fol. Ent. Hung. Ser. Nov., **3**, p. 40—43.
9. Móczár, L. (1951): Les Cleptidae du Musée Hongrois d'Histoire Naturelle. — Ann. hist. -nat. Mus. Nat. Hung., **42**, (N. S. 1) p. 260—283.
10. Semenow, A. (1891): Revisio Hymenopterorum Musei Zoologici Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae. I. Genus Cleptes Latr. — Mélanges Biol. Bull. Acad. Imp. Sci. St. Pétersbourg, **13**, p. 179—186.
11. Semenov-Tian-Shanskij, A. (1920): Revisio synoptica Cleptidarum faunae rossicae (Hymenoptera, Proctotrypodea). — Bull. Acad. Sci. Russie, p. 303—328.
12. Trautmann, W. (1927): Die Goldwespen Europas. — Lautawerk—Weimar, pp. 196.
13. Zimmermann, St. (1954): Ü.-Fam.: Tubulifera. — in Catalogus Faunae Austriae, XVIn: Hymenoptera-Tubulifera, pp. 10.

NEUERE ANGABEN ZUR KENNTNIS DER BLATTLAUS-(APHIDOIDEA-) FAUNA UNGARNS

Von

A. PINTERA und L. SZALAY-MARZSÓ

BIOLOGISCHES INSTITUT DER TSCHECHOSLOWAKISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN, PRAHA (DIREKTOR: PROF. DR. C. BLATTNÝ) UND FORSCHUNGSINSTITUT FÜR PFLANZENSCHUTZ, BUDAPEST (DIREKTOR: DR. G. UBRIZSY)

(Eingegangen am 4. Juli 1961)

Mit den Blattläusen (Aphidoidea) des pannonischen Beckens, dessen größter Teil mit dem Gebiete des heutigen Ungarns zusammenfällt, — beschäftigte sich seit den Arbeiten von SZANISZLÓ (1880), SZÉPLIGETI (1883), HORVÁTH (1883, 1884, 1896, 1919) und HENRICH (1893) vom faunistischen bzw. systematischen Gesichtspunkte aus niemand. Zwar dürfen die Arbeiten der Forscher, welche sich mit der wirtschaftlichen Bedeutung, der Biologie und Gradologie der Blattläuse befaßten (TÓTH 1935*a*, 1935*b*, 1940; HARACSI 1937; SZALAY-MARZSÓ 1957, 1958; SOLYMOSY—SZALAY-MARZSÓ 1959) nicht außer Acht gelassen werden, doch lieferten diese nur wenige Angaben bezüglich der Kenntnis der Arten der ungarischen Blattlausfauna.

Das zusammenfassende Werk »Fauna Regni Hungariae«, welches die wichtigste Grundlage der faunistischen und systematischen Forschungsarbeit in Ungarn bildet und dessen Aphididen-Teil von G. HORVÁTH stammt, zählt aus dem Gebiete des Karpatenbeckens insgesamt 164 Arten auf. Der überwiegende Teil dieser Arten wird von den häufigsten Mitgliedern dieser überaus artenreichen Gruppe gebildet. Seit dem Erscheinen der »Fauna Regni Hungariae« wurden nun die Kenntnisse auf dem Gebiete der Aphidologie in einem Ausmaße erweitert, daß ihre Angaben in mancher Beziehung einer Ergänzung bedürfen.

Gelegentlich unserer systematischen Aufsammlungen, besonders aber gelegentlich unserer in den Monaten Mai—Juni 1959 gemeinsam unternommenen Sammlungsreisen gelang es uns in einigen charakteristischen Biotopen mehrere sehr interessante Blattlausarten zu sammeln. Im Laufe unserer Aufsammlungsarbeit widmeten wir besondere Aufmerksamkeit jenen Wirtspflanzen, auf welchen die Arten der Familien Chaitophoridae und Callaphididae (sensu BÖRNER, 1952) leben.

Bei der Besprechung der einzelnen Arten führen wir Fundort, Zeitpunkt und Umstände der Aufsammlung, Wirtspflanzen sowie auch die auf die betreffende Art bezüglichen älteren Angaben an. Stammt die Art aus mit dem Streifsack gesammeltem Material, so wird auch die in der betreffenden Pflanzenassoziation dominierende Pflanzenart (Pflanzenarten) angeführt. Wenn nun diese

Angaben auch nicht immer sichere Aufschlüsse über die Wirtspflanze geben, so sind sie doch immerhin geeignet, das Biotop zu charakterisieren, in welchem die Tiere gesammelt wurden. Den in der »Fauna Regni Hungariae« noch nicht angeführten und somit als für die Blattlausfauna Ungarns neu zu betrachtenden Arten wird ein * beigefügt.

An dieser Stelle soll den Herren Dr. A. Pénzes (Budapest) und Dr. J. Moravec (Praha) unser verbindlichster Dank ausgesprochen werden für ihre Hilfe bei der Bestimmung der Wirtspflanzen sowie Herrn Dr. D. Hille Ris Lambers (Bennekom, Holland) für die liebenswürdige Revision eines Teiles des determinierten Materials.

Familie: **Lachnidae**

1. *Cupressobium juniperi* Deg. — Uzsa-puszta (bei Sümeg), 2. VI. 1959. An Blättern von *Juniperus communis*. G. Horváth (1918) erwähnt die Art aus verschiedenen Gegenden des Karpaten-Beckens und von Bugac (bei Kecskemét).

* 2. *Maculolachnus submacula* Walk. — Mecsek-Gebirge (bei Pécs), 26. V. 1959. Ein geflügeltes Weibchen, auf einer Waldlichtung mit dem Streifsack gesammelt (*Rosa* sp.?).

Familie: **Chaitophoridae**

3. *Chaitophorus betulinus* v. d. Goot. — Szigetvár, 27. V. 1959. Von der Oberseite eines Blattes von *Populus tremula* L.; Tata, 29. V. 1959. An *Populus alba*. Horváth (1918) bespricht die Art unter dem Namen *C. populi* L. und bezeichnet sie als »per totum regnum frequens«.

* 4. *Chaitophorus populi albae* B. d. F. — Kovácsi-hegy (bei Keszthely), 2. VI. 1959. In gekätschertem Material; Ágasegyháza 18. IX. 1959. Auf Triebspitzen von *Populus alba* L.

* 5. *Chaitophorus populeti* Panz. — Szigetvár, 27. V. 1959. In Mitteleuropa gemeine Art, auf Blättern von *Populus tremula* L., in gemischten Kolonien mit *Chaitophorus betulinus* v. d. Goot. In den Kolonien war lebhafte Tätigkeit von Ameisen zu beobachten.

* 6. *Periphyllus acericola* Walk. — Nagykovácsi bei Budapest, 22. V. 1959. Auf Blättern von *Acer platanoides* L.

* 7. *Sipha glycceriae* Kalt. — Gárdony, 27. V. 1959 und Baj (bei Tata), 29. V. 1959. Im *Caricetum* mit dem Streifsack gesammelt. Die Art ist in Mitteleuropa gemein und lebt in nassen Biotopen auf Gramineen.

8. *Rungsia maydis* Pass. — Kecskemét, 4. VI. 1959. Im *Caricetum* mit dem Streifsack gesammelt. Wahrscheinliche Wirtspflanzen: *Carex distans* L., *Carex* sp., *Juncus Gerardii* Loisel. und *Juncus acutiflorus* Ehrh. Horváth

erwähnt die Art von mehreren Punkten des Karpaten-Beckens; in Ungarn von Gyöngyös, Karácsond und Bánhegyes bekannt.

* 9. *Rungsia kurdjumovi* MORDY. — Lajosmizse, 4. VI. 1959. Auf mit *Juncus compressus* JACQU. und *Carex distans* L. bewachsenen Stellen gekätschert; ungeflügelte Weibchen und Larven.

* 10. *Atheroides doncasteri* OSSIANN. — Kovácsi-hegy, 2. VI. 1959. In einem Sumpfgebiet von *Carex hirta* L. und *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* HAY. gekätschert; ungeflügelte Weibchen und Larven.

* 11. *Atheroides serrulatus* HAL. — Kovácsi-hegy, 2. VI. 1959. In sumpfigem Gebiet gekätschert, auf überwiegend mit *Carex vesicaria* L. bewachsenen Stellen. Ein einziges ungeflügeltes Weibchen.

* 12. *Atheroides brevicornis* LAING. — Lajosmizse, 4. VI. 1959. Am Ufer eines Natron-Sees, auf mit *Carex distans* L., *Juncus compressus* JACQ. und *Bolboschoenus maritimus* PALLA bewachsenen Stellen gekätschert. Eine einzige Larve gemeinsam mit *Rungsia kurdjumovi* MORDV. und *Izyphia leegei* BÖRNER. An derselben Stelle wurden am 5. X. 1960 viele ungeflügelte Weibchen und Larven gekätschert. Diese anscheinend halophile Art war bisher nur von den Küsten Englands und Hollands auf *Poa*- und *Festuca*-Arten bekannt und kann somit nicht nur für die ungarische, sondern auch für die mitteleuropäische Fauna als neu bezeichnet werden.

Familie: **Callaphididae**

13. *Symydobius oblongus* HEYD. — Szigetvár, 27. V. 1959. Auf *Betula pendula* ROTH.; in den Kolonien wurden viele Ameisen beobachtet. HORVÁTH (1918) erwähnt die Art aus dem nördlichen Teile des Karpaten-Beckens (Bánszka, Juszko Volya).

14. *Euceraphis punctipennis* ZETT. — Uzsa-puszta, 2. VI. 1959. Auf Blättern von *Betula pubescens* EHRH. zusammen mit Individuen der Art *Kallistaphis betulicola* KALT.

* 15. *Kallistaphis betulicola* KALT. — Uzsa-puszta, 2. VI. 1959. Auf jungen Blättern von *Betula pubescens* EHRH.

* 16. *Myzocallis castanicola* BAK. — Mecsek-Gebirge, 26. V. 1959. Auf der Blattunterseite von *Quercus petraea* LIEBL.

* 17. *Myzocallis komáreki* PAŠEK. — Nagykovácsi, 22. V. 1959. Auf Blättern von *Quercus cerris* L., gemeinsam mit Individuen der Art *Hoplocallis ruperti* PINT.

* 18. *Hoplocallis ruperti* PINT. — Nagykovácsi, 22. V. 1959 und Leányfalu (bei Szentendre) 24. V. 1959. Auf der Ober- und Unterseite von Blättern der Art *Quercus cerris* L.; einzeln lebende Individuen.

* 19. *Tuberculoides annulatus* HTG. — Tihany, 1. VI. 1959. Auf Blättern von *Quercus petraea* LIEBL. Die Art wurde an mehreren Fundorten festgestellt, ist also wahrscheinlich nicht selten.

20. *Tuberculatus quercus* KALT. — Hévíz, 3. VI. 1959. Vereinzelte Exemplare auf Blättern von *Quercus robur* L.

* 21. *Ctenocallis dobrovoljanskyi* KLODN. — Nagykovácsi, 22. V. 1959. Allein lebende Exemplare auf Blättern von *Cytisus nigricans* L.

22. *Pterocallidium trifolii* MONELL. — Balatongyörök, 2. VI. 1959. Auf der Oberseite von Blättern der Art *Medicago minima* GRUFB. HORVÁTH (1918), meldete die Art unter dem Namen *Myzocallis ononidis* KALT. aus Békés.

* 23. *Therioaphis ononidis* KALT. — Ágasegyháza, 17. VI. 1959. Am Rande einer Sandsteppe auf Wiesen gekätschert. Im Pflanzenbestand war zerstreut auch *Ononis spinosa* L. zu finden.

* 24. *Myzocallidium riehmi* BÖRNER — Tihany, 1. VI. 1959. Auf Blättern von *Quercus* sp. gemeinsam mit Exemplaren von *Tuberculoides annulatus* HTG. und *Thelaxes dryophila* SCHRK. In Ágasegyháza befand sich (17. VI. 1959) in dem am Rande einer Sandsteppe auf Wiesenboden gekätschertem Material auch ein geflügeltes Weibchen.

* 25. *Bacillaphis picta* H. R. L. — Kecskemét, 4. VI. 1959. In gekätschertem Material aus einem Pflanzenbestand, in welchem *Carex distans* L., *Carex* sp., *Juncus Gerardii* LOISEL. und *Juncus acutiflorus* EHRH. vertreten waren.

* 26. *Bacillaphis pallida* H. R. L. — Szigliget (am Balaton-See), 2. VI. 1959. In einem fast reinen Bestand von *Carex acutiflorus* EHRH. wurden geflügelte und ungeflügelte Weibchen gestreift.

* 27. *Saltusaphis iberica* BÖRNER — Kovácsi-hegy, 2. VI. 1959. In einem fast reinem Bestand von *Carex hirta* L. mit dem Streifsack gesammelt. Das gekätscherte Material enthielt auch Exemplare von *Atheroides doncasteri* OSSIANN.

* 28. *Iziphya maculata* NEVS. — Ágasegyháza, 4. VI. 1959. In einem überwiegend aus *Carex verna* VILL. (= *carophyllea* LAT.) bestehenden Pflanzenbestand gekätschert; in den benachbarten Beständen von *Cynodon dactylon* PERS. konnte die Art nicht gefunden werden. Die ursprünglich aus Westasien beschriebene Art wurde vor einigen Jahren im östlichen Teil der Tschechoslowakei (Studénka) auf *Cynodon dactylon* PERS. gefunden.

* 29. *Iziphya oettingeni* QUED. — Kecskemét, 4. VI. 1959. In einem überwiegend aus *Carex distans* L. und *Carex* sp. bestehenden Pflanzenbestand mit dem Streifsack gesammelt. Die Art wurde in der Tschechoslowakei (Süd-Mähren) bereits vor einigen Jahren mitgeteilt.

* 30. *Iziphya Leegei* BÖRNER — Gárdony, 27. V. 1959. Im *Caricetum* gekätschert; Lajosmizse, 4. VI. 1959. In einem Bestand von *Juncus compressus* JACQU. mit dem Streifsack gesammelt; Kecskemét, 4. VI. 1959. In einem Bestand von *Juncus Gerardii* LOISEL. und *Juncus acutiflorus* EHRH. gekätschert.

Familie: **Aphididae**

31. *Pterocomma salicis* L. — Hévíz, 3. VI. 1959. Auf der Rinde junger Triebe von *Salix fragilis* L. HORVÁTH (1918) erwähnte die Art unter dem Namen *Melanoxanthus salicis* L. aus Mittel-Ungarn.

32. *Hyalopterus pruni* F. — Leányfalu, 24. V. 1959. Auf Blättern von *Prunus domestica* L.; Bajna (bei Tatabánya) im *Caricetum* gekätschert; Solt, 19. IX. 1959. In *Caricetum* gekätschert. Lebt an den beiden letzteren Fundorten vermutlich auf *Phragmites communis* L. HORVÁTH (1918) bespricht die Art unter *Hyalopterus Pruni* F. und *Hyalopterus Arundinis* F.

33. *Aphis fabae* SCOP. — Szeged, 10. VI. 1959. Auf Blättern und Stengeln von *Lepidium draba* L., *Chenopodium album* L. und *Amaranthus retroflexus* L. HORVÁTH (1918) bespricht die Art unter den Namen *Aphis Capsellae* KALT., *A. Evonymi* FABR., *A. Papaveris* FABR., *A. Rumicis* L. und *A. Atriplicis* L. *Aphis fabae* SCOP. ist in ganz Ungarn gemein und tritt auch als Schädling auf (SZALAY-MARZSÓ, 1959).

* 34. *Aphis umbrella* BÖRNER (= *malvae* KOCH) — Balatonlelle, 27. V. 1959. Auf Triebspitzen von *Malva* sp.; Szeged, 17. VII. 1959. Auf Trieben von *Hibiscus trionum* L.

* 35. *Aphis cytisorum* HTG. — Kovácsi-hegy, 2. VI. 1959. große Kolonien auf Stengeln von *Sarothamnus scoparius* L.

* 36. *Aphis (= Cerosipha) confusa* WALK. — Aszófő (bei Tihany), 1. VI. 1959. Auf Blütenstengeln von *Knautia arvensis* COULT. gemeinsam mit Ameisen.

37. *Roepkea marchali* BÖRNER — Kovácsi-hegy, 2. VI. 1959. Auf typisch deformierten Blättern von *Prunus mahaleb* L. HORVÁTH (1918) meldete die Art unter dem Namen *Myzus Mahaleb* KOCH von Budapest.

38. *Brachycaudus cardui* L. — Kovácsi-hegy, 2. VI. 1959. Auf Triebspitzen von *Tragopogon orientalis* L., gemeinsam mit der Art *Appelia tragopogonis* KALT.

* 39. *Brachycaudus helichrysi* KALT. — Szeged, 10. VI. 1959. Auf Blütenstengeln von *Matricaria maritima* ssp. *inodora* L.

40. *Appelia tragopogonis* KALT. — Aszófő, 1. VI. 1959. und Kovácsi-hegy, 2. VI. 1959. Auf *Tragopogon orientalis* L. HORVÁTH (1918) meldete die Art unter dem Namen *Aphis Tragopogonis* KALT. aus den nördlichen und östlichen Teilen des Karpaten-Beckens.

41. *Hayhurstia atriplicis* L. — Szeged, 10. VI. 1959. Auf deformierten Blättern von *Chenopodium album* L. HORVÁTH (1918) verstand unter der Bezeichnung *Aphis Atriplicis* L. entweder die vorliegende Art oder *Aphis fabae* SCOP. und meldete sie aus Mittel-Ungarn.

* 42. *Liosomaphis berberidis* KALT. — Nagykovácsi, 22. V. 1959. Ágasegyháza, 4. VI. 1959. An beiden Fundorten auf der Blattunterseite von *Berberis vulgaris* L. gefunden.

* 43. *Cavariella cicutae* KOCH — Szeged, 10. VI. 1959. Ein geflügeltes Exemplar auf *Lepidium draba* L.

* 44. *Cavariella theobaldi* GILL. & BRAGG (= *umbellatarum* KOCH) — Bajna, 29. V. 1959 und Hévíz, 1. VI. 1959. Auf *Salix fragilis* L.; Kovácsi-hegy, 2. VI. 1959. Auf *Heracleum sphondylium* L. Die Art ist vermutlich recht gemein. Die beiden angeführten Pflanzenarten sind als ihre primäre bzw. sekundäre Wirtspflanze zu betrachten.

45. *Cavariella archangelicae* SCOP. — Bajna, 29. V. 1959. Auf *Salix fragilis* L. HORVÁTH (1918) erwähnte die Art unter dem Namen *Siphocoryne capreae* FABR. von mehreren Orten des Karpaten-Beckens.

46. *Acyrtosiphon pisum* HARRIS. — Balatongyörök, 2. VI. 1959. Auf *Ononis spinosa* L.

Die Art kann, obgleich sie unter den Arten der »Fauna Regni Hungariae« nicht aufgezählt wurde, nicht als neues Element der ungarischen Blattlausfauna betrachtet werden, da sie schon von JABLONOWSKI (1921) und DESEŐ (1960) aus Ungarn auf Luzerne (*Medicago sativa* L.) gemeldet wurde. In Ungarn wird weiters die auf Erbsen und Luzerne häufig anzutreffende Art *A. pisum* HARR. schon seit langem als Schädling evident gehalten (JABLONOWSKI 1921; KADOCSA 1942; GRÓF 1953; usw.).

* 47. *Macrosiphum gei* KOCH — Hévíz, 3. VI. 1959. Auf *Filipendula ulmaria* MAX.

* 48. *Macrosiphum hellebori* THEOB. & WALT — Mecsek-Gebirge, 26. V. 1959. Auf der Blattunterseite von *Helleborus* sp. (= *odorus* ?) in vereinzelten Exemplaren.

49. *Sitobion avenae* F. — Mecsek-Gebirge, 26. V. 1959.; Kovácsi-hegy 2. VI. 1959. Auf Wiesen gekätschert. HORVÁTH (1918) erwähnte die Art aus Mittel-Ungarn unter dem Namen *Aphis avenae* FABR.

* 50. *Dactynotus cichorii* KOCH — Aszófő, 1. VI. 1959. Von einem Stengel von *Cichorium intybus* L.

* 51. *Dactynotus margerithae* H. R. L. — Ágasegyháza, 4. VI. 1959. Nemesnádudvar, 17. IX. 1959. An beiden Fundorten auf Stengeln von *Chondrilla juncea* L. Nach Vergleich mit der ursprünglichen Beschreibung ist die Art nicht, wie es BÖRNER (1952) behauptet, mit *Macrosiphum chondrillae* NEVS. identisch.

52. *Megoura viciae* BCKT. — Leányfalu, 24. V. 1959. Auf *Lathyrus tuberosus* L. in großen Kolonien. HORVÁTH bespricht die Art unter dem Namen *Siphonophora viciae* KOCH aus Mittel-Ungarn.

Familie: **Thelaxidae**

53. *Thelaxes dryophila* SCHRK. — Mecsek-Gebirge, 26. V. 1959. Auf *Quercus pubescens* WILLD.; Tihany, 1. VI. 1959. Auf *Quercus robur* L. HORVÁTH

erwähnte die Art unter dem Namen *Vacuna dryophilis* SCHRK. von mehreren Stellen des Karpaten-Beckens.

In der vorliegenden Arbeit werden neuere Angaben zur Kenntnis der Blattlausfauna Ungarns geliefert. Von den aufgezählten 53 Blattlausarten können 16 Gattungen und 34 Arten als neu für die Blattlausfauna Ungarns bezeichnet werden.

SCHRIFTTUM

1. BÖRNER, C. (1952): Die Blattläuse Mitteleuropas (Europae centralis Aphides). — Mitt. d. Thür. Bot. Ges. Weimar. **4/3,** pp. 488.
2. DESEŐ, K. V. (1960): Táplálékláne-vizsgálatok lucernásokban (Untersuchungen über die Nahrungsketten im Luzernenfeld). — Fol. Ent. Hung., **13,** p. 381—425.
3. GRÓF, B. (1935): A lucerna és vöröshere kártevői és betegségei (Krankheiten und Schädlinge von Luzerne und Rotklee). — Mosonmagyaróvár, pp. 100.
4. HARACSI, L. (1937): Beiträge zur Biologie der Blattläuse. — Dokt. Dissertation, Sopron, pp. 54.
5. HENRICH, C. (1896): Verzeichnis der in der näheren Umgebung von Hermannstadt beobachteten Aphiden. — Verh. u. Mitteil. Siebenb. Ver. Naturwiss., **45,** p. 23—31.
6. HILLE RIS LAMBERS, D. (1938): Contributions to a monograph of the Aphididae of Europe I. — Temminckia, **3,** p. 1—44.
7. HILLE RIS LAMBERS, D. (1939): Contributions to a monograph of the Aphididae of Europe II. — Temminckia, **4,** p. 1—134.
8. HILLE RIS LAMBERS, D. (1947): Contributions to a monograph of the Aphididae of Europe III. — Temminckia, **7,** p. 179—319.
9. HORVÁTH, G. (1883): Sur les migrations des Pucerons. — Rev. d'Entom., **2,** 64—67.
10. HORVÁTH, G. (1884): Zabpusztító levéltetvek (Blattläuse Haferschädlinge). — Rovartani Lapok, **1,** p. 143—145.
11. HORVÁTH, G. (1896): Eine alte und drei neue Aphiden-Gattungen. — Wien. Ent. Zeit., **15,** p. 1—7.
12. HORVÁTH, G. (1918): Hemiptera. in: Fauna Regni Hungariae — Budapest, **3,** p. 1—64.
13. JABLONOWSKI, J. (1921): Lucernalevéltetű özöne s a borsó veszedelme. — Köztelek, **31,** p. 441—442.
14. KADOCSA, GY. (1942): Gazdasági Állattan. — Budapest, pp. 242.
15. SOLYMOSI, F. & SZALAY-MARZSÓ, L. (1959): A fűszerpaprika újhitűségének epidemiológiai vizsgálata, különös tekintettel a levéltetűvektorok populáció-dinamikájára (Epidemiologische Untersuchung der GMV-Infektion der Gewürzpaprika und Untersuchungen über die Populationsdynamik der Blattlaus-Vektoren. — Növénytermelés, **8,** p. 145—156.
16. SZALAY-MARZSÓ, L. (1957): Populációsdinamikai vizsgálatok egy répaföld répalevéltetű (Doralis fabae Scop.) állományán (Populationsdynamische Untersuchungen an einem Rübenblattlaus- (Doralis fabae. Scop.) Bestand.). — Ann. Inst. Prot. Plant. Hung., **7,** p. 91—100.
17. SZALAY-MARZSÓ, L. (1958): Populationsdynamische Untersuchungen an Beständen der Rübenblattlaus [Aphis (Doralis) fabae Scop.] in Ungarn, in den Jahren 1955 und 1956. — Acta Agron. Hung., **8,** p. 187—211.
18. SZANISZLÓ, A. (1880): Egy új levéltetű faj, amely búza- és árpagyökéren élődik (Eine neue, an Weizen- und Gerstenwurzel lebende Blattlausart). — Természetrajzi Füzetek, **4,** p. 192—196.
19. SZÉPLIGETI, GY. (1883): Adatok a Budapest-vidéki növénytetvek faunájának ismeretéhez (Angaben zur Kenntnis der Pflanzenläuse in der Umgebung von Budapest). — Rovarászati Lapok, **1,** p. 1—5 und 17—20.
20. TÓTH, L. (1935): A levéltetvek intracelluláris symbiozisa (Intrazellulare Symbiose der Blattläuse). — Állatt. Közlem., **32,** p. 24—40.
21. TÓTH, L. (1935): Beiträge zur Kenntnis der Aphidenspeicheldrüse. — Zeitschr. Morph. u. Ökol. Tiere, **30,** p. 495—505.
22. TÓTH L. (1940): The protein metabolism of the Aphids. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **33,** Pars Zool. p. 167—171.

NEW GENERA AND SPECIES OF CLUSIIDAE (DIPTERA: ACALYPTRATA)

By

Á. Soós

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received: August 31, 1961)

I submit in my present paper a part of the new genera and species found in the unidentified Clusiid materials of the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest, and the U. S. National Museum in Washington. The treatise concerns mainly the genera *Chaetoclusia* Coqu. and *Czernyola* Bezzi. I should like to express my gratitude to Dr. Curtis Sabrosky, my esteemed colleague and friend for his kind forwarding of the research material.

Trichoclusia gen. nov.

Three pairs of fronto-orbitals, foremost pair incurved, other two reclinate, interfrontals absent, postverticals and ocellars well developed; lunule covered, antennae normal. Two dorsocentrals behind suture; presuturals, intra-alars and propleurals present, prescutellars absent. Three pairs of scutellars; preapical dorsal bristles absent; first vein (r_1) of wing entirely setulose.

Type-species: *Trichoclusia sabroskyi* sp. nov.

The new taxon stands nearest to *Chaetoclusia* Coqu. and *Chaetoclusiella* gen. nov., to be described hereinafter, their common feature being the setulose vein r_1. It can be well distinguished from the genus *Chaetoclusia* Coqu., by the postvertical, propleural, intra-alar and presutural bristles being present. It agrees with *Chaetoclusiella* gen. nov., aside of the setulose first vein, in possessing also the postvertical and propleural bristles, but it differs by the presutural and intra-alar ones being absent. On the other hand, it again has prescutellars, and not three pairs of fronto-orbital bristles, as in *Chaetoclusia* Coqu., and *Trichoclusia* gen. nov., but four pairs.

Trichoclusia sabroskyi sp. nov.

♂ — Generally brownish yellow, abdomen pitch black. Frons, — excepting ocellar spot, — upper part of occiput, cheeks, palpi and mouthparts brownish yellow; major part of face, postgenae dirty white; lower part of occiput and antennae pale yellow. Upper part of occiput shiny. Frons and cheeks of a

greasy shine, other parts of head mate. No silvery-dusted, silky stripe on upper part of cheeks. Whole thorax shining brownish yellow, posterior part of mesonotum reddish yellow; scutellum brownish yellow, greasy, mediotergite reddish yellow, shining. Legs, including coxae, brownish yellow, middle tibiae brownish, hind ones brown. Hyaline wings ornamented with dark brown pattern of very

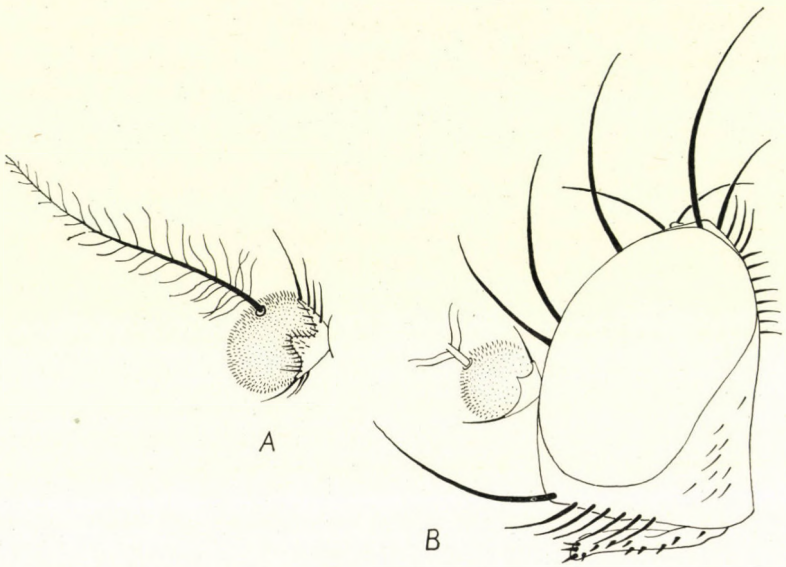


Fig. 1. *Trichoclusia sabroskyi* gen. nov., sp. nov. A: lateral aspect of the left antenna, B: lateral aspect of head

characteristical design (fig. 2B). Halteres reddish yellow. Abdomen, together with postabdomen pitch black, with only first tergite more or less yellowish brown.

Head (fig. 1B) about one-third as high as long, but one-third as wide as high. Frons but insignificantly longer than wide, slightly more than one-third of width of head. Frons somewhat impressed, of a saddle-shape. Cheeks very narrow, their width only about one-twelfth height of eye. Eyes slightly oblique, oval. Anterior and exterior margin of palpi covered with short, strong, black bristles. Ocellars and postverticals well developed, latters only slighdy shorter. Eleven occipital hairs on both sides, with only first three strikingly longer than others, ascending; shorter (and lower) eight straigthly reclinate. Of three pairs of frontoorbitals; the first incurved and the last reclinate, about equally strong and long, middle pair reclinate and perceivably shorter but similarly strong. Vibrissae long, strongly incurved and slightly ascending. Posteriorly 6 buccal hairs, of which foremost ones longer and stronger than posteriors. Second antennal joint with long terminal dorsal bristle. Third antennal joint subdiscoid-

al. Arista pubescent, hairs three to four times as long as its basal diameter (fig. 1A).

Notum covered with fine, blackish, evenly distributed hairs, excepting portion immediately in front of scutellum, this area being glabrous or with some scattered hairs. Chaetotaxy (fig. 2A): humeral, two notopleurals, two supra-alars, two post-alars, two intra-alars, 1 (2) presuturals, two (three) dorsocentrals behind transverse suture, two propleurals, one mesopleural and sternopleural. No other Clusiid genus known with similar thoracic chaetotaxy. Main features of chaetotaxy: two fine yet relatively long, hairlike propleurals, two pairs of intra-alars, double presutural pairs, though one only half as long

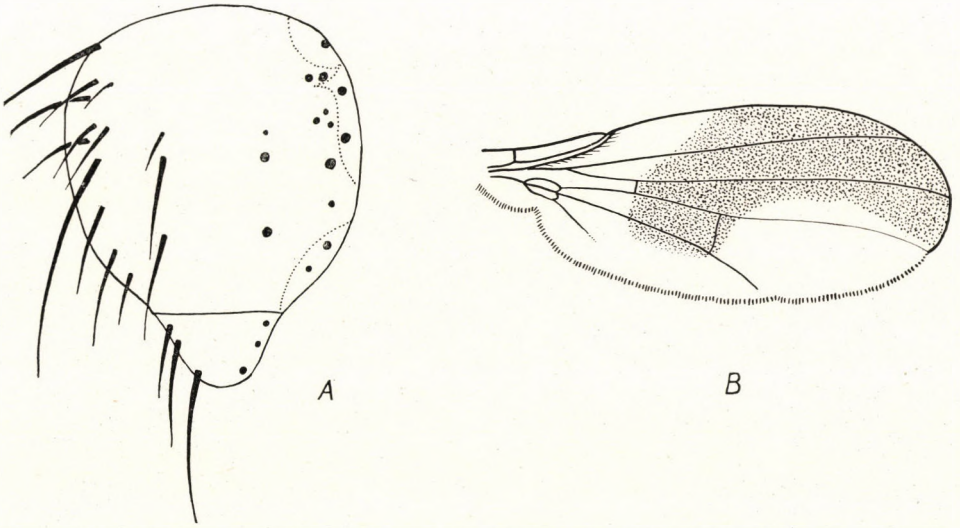


Fig. 2. *Trichoclusia sabroskyi* gen. nov., sp. nov. A: dorsal aspect of the notum, B: right wing from above

as other, three dorsocentrals with foremost very short, about only one-third of second, this again about one-third as long as third pair, their ratio thus being 3 : 9 : 13. Pleurae generally glabrous, with some stronger hairs and several very short fine ones only around mesopleural, and a row of 6—7 fine hairs in front of sternopleural bristle. Scutellum with characteristical chaetotaxy. Apical bristles long, parallel, of two lateral pairs, subapical one very well developed, only one-third shorter than apicals, whilst other lateral short, about one-third of length of subapical. Its middle femur and distal half of fore femur with postero-ventral row of strong bristles, antero-ventral row of bristles in same place formed of less dense bristles and not as strong as formers. No definite antero- or postero-ventral row of bristles on hind femora. Wing (fig. 2B) about two and a half times as long as wide. First vein (r_1) entirely setulose, veins r_5 and m parallel, crossveins distant, distance between two crossveins

twice as great as length of posterior crossvein. Abdomen covered with long, black hairs.

I omit the description of the male genital armature in this place since I did not want to dissect the single type specimen, and as the characteristics of the species, that is, the genus can be established without any doubts also on the basis of the external morphological features.

♀ — Agrees almost entirely with male, differring only by absence of antero- and postero-ventral rows of bristles on both fore and middle femora, and by deeper brown color of middle and hind tibiae.

Dimensions: total length: ♂ 5,3 mm, ♀ 5,0 mm, length of thorax: ♂ 2,2 mm, ♀ 2,1 mm, length of wing: ♂ 4,4 mm, ♀ 4,1 mm.

Distribution: Cuba: Las Animas, Sierra Rangel. Elev. Ap. 28/33, 1500 ft. S. C. BRUNNER & A. R. OTERO (holotype, ♂), Cuba: Las Animas, Sierra Rangel, Pinar del Rio, 1500 ft, September 3—5, 1934, S. C. BRUNNER & R. A. OTERO, (1 allotype ♀, 1 paratype ♀).

Location of type: Holo- and allotype in the United States National Museum Washington, paratype: Zoological Department of Hungarian Natural History Museum, Budapest.

I dedicate the species to DR. C. SABROSKY, one of the foremost authorities on the acalyptrate Muscids.

Chaetoclusiella gen. nov.

Four pairs of fronto-orbitals, foremost pair incurved, others reclinate; interfrontals absent, postverticals and ocellars well developed; lunule covered, antennae normal. Two pairs of dorsocentrals behind suture, propleurals and prescutellars present, presuturals and intra-alars absent; three pairs of scutellars present; preapical dorsal bristles absent; first vein (r_1) of wing entirely setulose.

Type-species: *Chaetoclusiella richardfreyi* sp. nov.

Stands nearest to the genera *Chaetoclusia* COQU. and *Trichoclusia* gen. nov., whose common character is the entirely setulose first vein. It differs from *Chaetoclusia* by possessing not three but four fronto-orbitals, well developed postverticals, propleurals and prescutellars. It agrees with *Trichoclusia* gen. nov., aside of the setulosity of vein r_1, in possessing also propleural and postvertical bristles, but differs from it by having not three but four fronto-orbitals, furthermore in the absence of the presutural and intra-alar bristles and the presence of the prescutellar ones.

Chaetoclusiella richardfreyi sp. nov.

♀ — General color yellow. Anterior margin of frons reddish yellow, posterior two-third greenish yellow, of a greasy shine, ocellar spot black. Upper half of occiput shiny brownish yellow, with deep chocolate brown round spot in its median line, immediately behind postverticals, lower half yellowish white. Face, cheeks, broad postgenae, palpi, proboscis pale yellow; no silvery,

shiny stripe on either face or cheeks. Antennae entirely unicolorous reddish yellow, arista deep chocolate brown. Basic color of thorax reddish yellow, humeral callus pale yellow. In median line of mesonotum and beginning from suture an elongated, wedge-shaped, deep chocolate brown stripe, gradually broadening to end of notum, with also a deep chocolate brown spot each on supra-alar area above base of wings on both sides. Pleurae pale yellow. Scutellum unicolorous, deep chocolate brown, mediotergite reddish brown. Coxae and femora pale yellow, fore and hind tibiae as well as tarsal joints of fore leg deep brownish black, middle tibiae and tarsal joints of middle and hind legs brownish. Basal part of wing completely hyaline, otherwise smoky, basal veins light

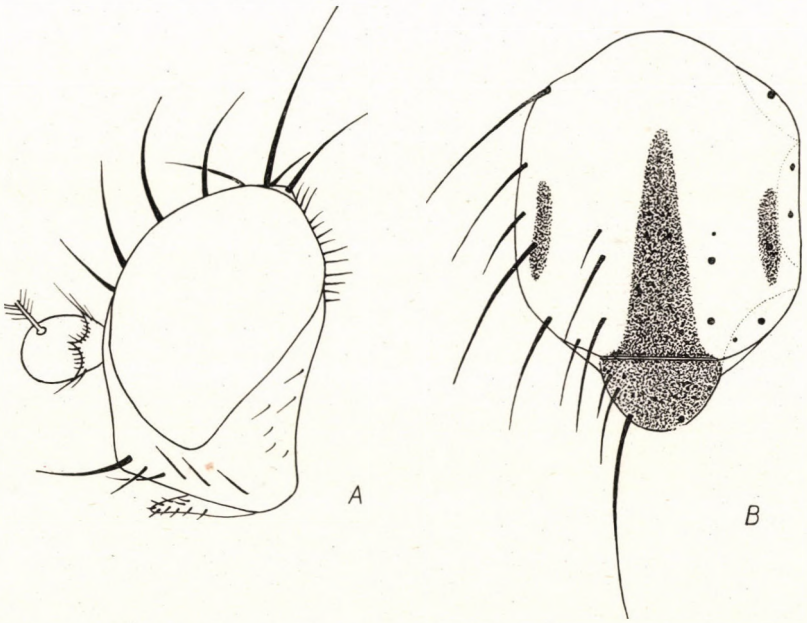


Fig. 3. *Chaetoclusiella richardfreyi* gen. nov., sp. nov. A: lateral aspect of head, B: dorsal aspect of the notum

yellow, others deep chocolate brown. Halteres whitish yellow. First two segments of abdomen brownish yellow, with a round dark spot in middle of tergite of second segment. Other abdominal segments deep chocolate brown, but posterior margin of third and fourth segments with a sharp light yellowish stripe each, wider on sternites than on tergites. End of hypopygium yellow.

Head (fig. 3A) about one-fourth higher than long, and not wholly one-third wider than high. Concave frons about one-sixth longer than wide, about more than one-third of width of head. Eyes egg-shaped, cheeks narrow, about one-seventh of eye height. About ten strong spines on apical part of palpi. Ocellars and postverticals well developed, latter ones somewhat longer. Of

variously long and strong 12—14 occipitals, uppers ascending and incurved toward middle, lowers straightly reclinate. Four pairs of fronto-orbitals of about equal strength, foremost incurved, others reclinate. Vibrissae strong but relatively short, their tips incurved. Behind vibrissae, five very thin but relatively long, buccal hairs in a row, of subequal length. A long bristle on dorsal end of second antennal joint. Third antennal joint oval, arista with short pubescence, hairs not or hardly longer than diameter of base of arista.

Notum evenly short, black, hairy. Chaetotaxy of thorax (fig. 3B): humeral, two notopleurals, supra-alar, two postalars, two (three) dorsocentrals behind suture, prescutellar, two thin yet long propleurals, one mesopleural and one sternopleural. Of two postalar bristles, posterior only about one-third to two-fifth of anterior; of two well developed dorsocentrals anterior one somewhat shorter; in front of two strong dorsocentrals a minute third pair of dorsocentral, only about one-third of anterior ones. Very thin hairs much scattered on meso- and sternopleurals, other parts of pleures glabrous. All bristles of head and thorax black, excepting brownish yellow buccal and propleural bristles. Scutellum somewhat convex, its two apical bristles long, divergent, inner pair of two laterals twice as long as outer ones. Some stronger, dark hairs on postero-dorsal surface of fore femora. Preapical dorsal bristles absent. Wing about three times as long as broad, first vein (r_1) entirely and densely setulose, veins r_5 and m parallel, crossveins adjacent, distance between two hardly greater than length of posterior crossvein. Abdomen covered with dense, black pubescence, marginal bristles hardly longer than others. — ♂ unknown.

Dimensions: total length: 5,5 mm, length of thorax: 1,8 mm, length of wing: 4,1 mm.

Distribution: Brasil: Terezopolis, Rio de Janeiro, Servico Febre Amarela, M. E. S. Bras. April, 1934 (holotype ♂).

Location of type: United States National Museums, Washington.

I dedicate the species to Prof. Dr. F. Frey, the wellknown authority on flies and specialist of the Clusiids.

The two new genera may best be included McAlpine's recent identification key in the following way:

4 First vein setulose above 4a
— First vein not setulose 5
4a Postverticals and propleurals absent. 3—4 mm **Chaetoclusia** Coquillet
— Postverticals and propleurals present. 5—5,5 mm 4b
4b Three fronto-orbitals, presuturals and intra-alars present, prescutellars absent ..... **Trichoclusia** gen. nov.
— Four fronto-orbitals, presuturals and intra-alars absent, prescutellars present ..... **Chaetoclusiella** gen. nov.

Chaetoczernyola gen. nov.

Four pairs of fronto-orbitals, of which the second (*ori*) incurved and proclinate, others (*ors*) reclinate, interfrontals absent, ocellars and postverticals present, antenna normal. Two pairs of dorsocentrals behind suture, presuturals absent, preapical dorsal bristles well developed. Terminal portion of first vein (r_1) setulose (fig. 4B), crossveins distant.

Type-species: *Chaetoczernyola novaeguineae* sp. nov.

Stands nearest to the genus *Czernyola* BEZZI, but easily distinguished by the terminally setulose first vein and possessing not two but three pairs of lateral scutellar bristles (fig. 4C). This is the first genus of the group, whose foremost fronto-orbital is not incurved or proclinate but reclinate, having, at the same time, a setulose first vein.

Chaetoczernyola novaeguineae sp. nov.

♀ — Generally brownish black dorsally, light yellow ventrally. Head generally light yellow, but posterior two-thirds of frons and upper half of occiput brownish black. On anterior margin of dark frons a reddish yellow spot in shape of an equilateral triangle. Face, cheeks, lower half of occiput, palpi and proboscis pale yellow, antennae reddish yellow. Upper half of face and cheeks with whitish pruinosity. No dark spot at base of arista on third segment of antenna. Mesonotum black, somewhat shiny, scutellum and mediotergite blackish brown. Pleurae entirely pale yellow. Legs, including coxae, also pale yellow. Wings evenly fumose, brownish, with a hardly appreciable, smaller, irregularly shaped darkening only above apical area. Halteres light yellow. Abdominal tergites brownish black, with exception of reddish yellow basal tergite, sternites light yellow, with exception of brownish black last three sternites.

Head (fig. 4A) about one-fourth higher than long, but one-third wider than high. Frons about two-fifth as long as wide, its width being one-third of width of head. Eyes round, heighth of cheeks about one-sixth height of eye. Ocellar bristles strong, but not overly long, postverticals somewhat shorter. Of reclinate fronto-orbitals (*ors*) foremost two and incurved as well as proclinate one (*ori*) about equally strong and long, hindmost reclinate one somewhat weaker and shorter. Incurved and proclinate fronto-orbital (*ori*) originates nearer to first than to second reclinate fronto-orbital. Vibrissae strong, proclinate, terminally slightly incurved and ascendent. A row of 5—6 buccal hairs behind vibrissae. A strong bristle on dorsal end of second antennal joint. Third antennal joint discoid, somewhat impressed at point of origin of arista, arista hairy, hairs about twice as long as diameter of antennal base. All bristles of head brownish black.

Shiny mesonotum covered with evenly distributed short and light pubescence. Chaetotaxy of thorax: humeral, two notopleurals, supra-alar, postalar, two dorsocentrals behind suture, one mesopleural and sternopleural bristle. Two dorsocentrals about equally strong. Hind half of meso- and sternopleurae with fine and rare, light pubescence, other parts of pleurae glabrous. Apical pair of scutellars (fig. 4C) long, divergent, with three pairs of short, about equally

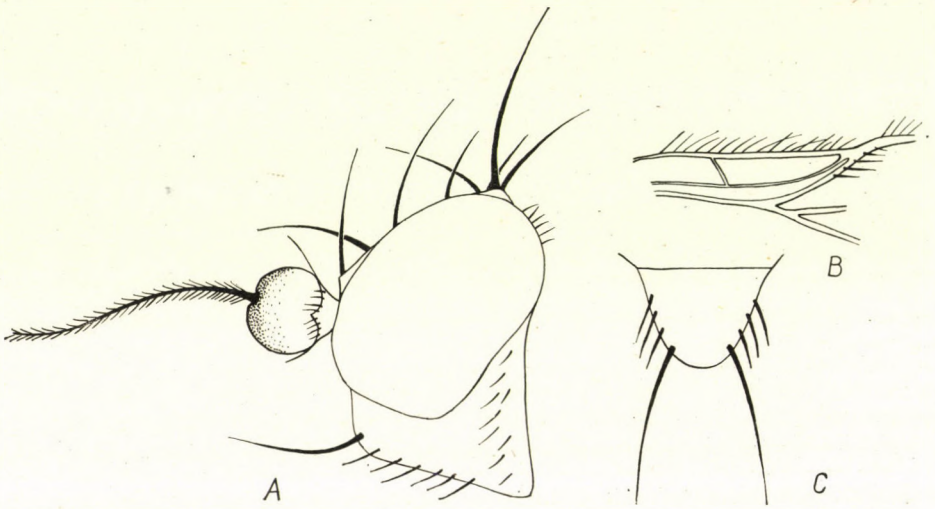


Fig. 4. *Chaetoczernyola novaeguineae* gen. nov., sp. nov. A: lateral aspect of head, B: base of wing, C: dorsal aspect of scutellum

long and strong, lateral pairs of bristles (on type specimen, one nearest to apical on left side broken, but its place well indicated). On postero-dorsal surface of fore femora and on postero-ventral surface of middle femora some longer hairs; dorsal preapical bristles of tibiae well developed. Wing about three times as long as wide. Terminal-section of first vein (r_1) setulose (fig. 4B), veins r_5 and m parallel, two crossveins far apart, distance about two and a half times as great as length of hind crossvein. Tergites of abdomen black, sternites covered with light yellow pubescence. Marginal hairs not strikingly long, but strong, black. — ♂ unknown.

Dimensions: total length: 3,0 mm, length of thorax: 1,1 mm, length of wing: 2,8 mm.

Distribution: Neu-Guinea, Friedrich Wilhelms-Hafen, 20. XII. 1900, leg. L. Biró (holotype ♀).

Location of type: Zoological Department of Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Czernyola festiva sp. nov.

♂ — Generally brownish yellow. Head generally yellow, yet ocellar spot and upper half of occiput, with exception of round spot behind postverti-

cals, shiny black. Anterior part of frons shineless, posterior two-third of a greasy shine. Cheeks and postgenae greyish yellow; traces of a very narrow and short, not strikingly silvery but silky stripe on upper part of cheeks toward face. Face, proboscis and antennae brownish yellow, palpi slightly reddish yellow, arista blackish brown. Thorax shining brownish yellow, but brownish black before suture on notum, with exception of humeral callus and its posterior margin; a brownish black cross stripe each on caudal end of thorax (behind base of wings), extending from pteropleurae, touching on lateral margins of scutellum, meeting on notum, behind posterior dorsocentral bristles. Legs, including coxae, unicolorous brownish yellow. Wings generally of a light brownish hue, bearing subapically a larger dark brown spot, with also an irregular darkening in vicinity of anterior crossvein. Halteres whitish. Abdominal tergites brownish black, but first tergite and anterior margin of second one brownish yellow and the very narrow posterior margins of tergites 2—6 brownish yellow; sternites also brownish yellow.

Head about as high as long and about one-third wider than high. Frons about two-fifth longer than wide, its width one-third of width of head. Eyes oblique, elliptical. Cheeks strongly broaden posteriorly: their height measured medially about one-fifth of height of eyes. Ocellar bristles about as long as postverticals. Of four reclinate fronto-orbital bristles, foremost one weaker than three other equally strong ones, incurved and proclinate fronto-orbital originating nearer to second than to third reclinate fronto-orbital. Vibrissae well developed, strongly incurving and slightly ascendent. Four buccal hairs behind vibrissae. A long bristle on dorsal end of second antennal joint. Third antennal joint subdiscoidal, arista finely pubescent, hairs short, hardly longer than diameter of base of arista.

Notum densely, pleurae sparsely covered with short hairs, therefore pleurae more shiny than notum. Of two pairs of dorsocentral bristles behind suture, anterior pair only about half as long as well developed long hind pair. One sternopleural and mesopleural bristle each. Apical pair of scutellars very long, divergent, two lateral pairs minute. Postero-ventral row of bristles on fore and middle femora very well developed, consisting of conspicuously long hairs; some bristles on antero-ventral surface of fore femur. Bristles of head, thorax and legs light yellow, respectively brownish yellow. Wing about two and a half times as long as broad. Crossveins approximate enclosed distance about one-third greater than length of posterior crossvein. Veins r_5 and m parallel. Abdomen covered with dense black hairs. — ♀ unknown.

Dimensions: total length: 3,2 mm, length of thorax: 1,1 mm, length of wing: 2,6 mm.

Distribution: Brasil: Rio de Janeiro, Distr. Federal, Servico Febre Amarela, M. S. E. Bras., VIII. 1938 (holotype ♂).

Location of type: United States National Museum, Washington.

The species belongs to the *transversa*-group, sensu McAlpine (p. 77). Of the species relegated to this group, it stands nearest to *C. transversa* Czerny, but it can be easily distinguished by the essentially different pattern of the thorax and the scutellum, the course of the veins r_5 and *m*, and the strikingly long row of postero-ventral bristles of the front and middle femora.

Czernyola trivittata sp. nov.

♀ — Generally a slightly shiny yellow, with a shining black pattern. Head generally yellow, but posterior half of frons as well as upper portion of occiput black, cheeks, postgenae and proboscis yellow, anterior part of frons, antennae reddish yellow, face yellowish white, arista brownish. A decidedly silvery, silky stripe on upper part of cheeks, extending alongside eyes to base of antennae. Three brownish black crossbands on slightly shining brownish yellow thorax, two hindmost ones being connected in median line also by a longitudinal stripe. Foremost extending on anterior margin of mesonotum, filling out whole area in front of suture, with exception of posterior two-third of humeral callus; second band before base of wings, extending laterally on both sides to ventral ends of mesopleurae; third one behind base of wings on pteropleurae, like an uninterrupted ribbon across also brownish black scutellum. Longitudinal stripe covers area between dorsocentrals. Second crossband either sharply interrupted on both sides of longitudinal stripe (type), or almost entirely confluent with it (paratype). Second crossband decidedly wider and longer than third one. Mediotergite brownish black. Legs yellow, only middle and hind tibiae brownish black, though these, too, bear a yellowish expanse, small on proximal, large on distal, ends. Pattern of wings agrees with that of *C. fascipennis* Mel. & Argo, insofar as ornamented by a large, smoky grey spot apically, and a much smaller one in vicinity of crossvein. Halteres pale yellow. Abdominal tergites brownish black, but the first tergite and an irregular, triangular, spot each on anterior lateral margin of fourth and fifth tergites brownish yellow. Sternites and end of hypopygium yellow.

Head about one-third higher than long, and about one-third as wide as high. Frons about one-third longer than wide, and about one-third of width of head. Cheeks narrow, about one-eighth of height of eyes. Ocellar and postvertical bristles well developed, subequally long, but shorter than fronto-orbitals. Three reclinate, equally strong fronto-orbitals and one incurved, proclinate fronto-orbital in middle between first and second ones. Vibrissae strong, but short, incurved, hardly one-third longer than fronto-orbitals. Seven buccal hairs behind vibrissae. A strong bristle on dorsal end of second antennal joint. Third antennal joint subquadrangular, not discoidal, arista with short pubescence, hairs not twice as long as diameter of base of arista. Mesonotum and pleurae with an evenly short pubescence. Thorax with two

dorsocentrals, of widely different strength behind suture: posterior pair long a nd strong, anterior pair thin and short, not even half as long as posterior one. One mesopleural and sternopleural bristle each. Scutellum flat, with one pair of long apical, and two pairs of very short lateral bristles. Some strong hairs originate on dorsal surface of proximal half of fore femora. Wing about twice as long as broad. Veins r_5 and *m* extend parallel to alar apex, crossveins approximate, distance between two crossveins hardly longer than length of posterior crossvein; penultimate section of vein *m* about one-seventh of ultimate section. — ♂ unknown.

Dimensions: total length: 3—3,2 mm, length of thorax: 1,0 mm, length of wing: 2,8—2,9 mm.

Distribution: Brasil: Terezopolis, Rio de Janeiro, Servico Febre Amarela, M. E. S. Bras., April 1938 (holotype ♀); Terezopolis, Rio de Janeiro, Servico Febre Amarela, M. E. S. Bras., April 1938 (paratype ♀).

Location of types: Holotype in United States National Museum, Washington; paratype in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

The species belongs to the *atra*-group. It can be easily distinguished from the congeners of the group, — including so far *C. atra* KERT., *basalis* CZERNY, *boettcheri* FREY and *fascipennis* MEL. & ARGO, — by its not unicolorous but striped thorax and the light yellow pleurae, — with exception of the two extending crossbands, — while those of the other species are a uniform brownish black or black.

Czernyola albohalterata sp. nov.

♂ — Generally a shiny reddish or yellowish brown. Head, including occiput, black, but anterior margin of frons, face immediately below antennae, proboscis, palpi and antennae light yellow. Anterior portion of epistome and impressed part of anterior part of frons with white pruinosity; a silvery, silky, sharp and shiny stripe extending from postgenae on upper part of cheeks, gradually tapering toward base of antennae. Whole anterior margin of third antennal joint with dark edge. Notum and scutellum dark reddish brown, pleurae and mediotergite yellowish brown. Legs yellow, coxae yellowish white, but dorsal part of second coxa brownish, distal ends of femur and tibia of hind legs with a deep brown broad yet indistinct ring, also proximal ends of tibiae dark but these parts narrower than dark distal rings. Wings, with exception of very narrow, hyaline basal portion, a uniform light brown. Base of costa, vein *sc* and base of vein r_1 yellowish white, other veins brown. Halteres immediately conspicuous due to snow white color (derivation of name of species). Abdominal tergites and sternites yellowish brown, with wider or narrower dirty white bands on posterior margins of both.

Head hardly higher than long, about one-third wider than high. Frons one-third longer than wide, its width about one-third of width of head. Cheeks very narrow, only about one-tenth to one-eleventh as high as eye. Ocellar

bristles somewhat longer than postverticals. Third reclinate fronto-orbitals equally long and strong, incurved and proclinate one longer than reclinate ones, originating also closer to second than to first one. Vibrissae strong, terminally incurved, with 6—8 buccal hairs behind. A strong bristle on dorsal end of second antennal joint, third antennal joint subdiscoidal, arista densely pubescent, hairs at least as long or longer than diameter of base of arista.

Of two dorsocentrals behind suture, posterior long and strong, anterior one much weaker and hardly longer than half length of posterior bristle. One mesopleural and one sternopleural bristle present. Scutellum slightly convex, terminally with two long, divergent apical bristles and 2 pairs of very short lateral bristles, one of which originates immediately beside apical one. A well developed postero-ventral row of bristles each on fore and middle femora. Wing two and a half times as long as broad, crossveins distant, distance enclosed more than twice great as length of posterior crossvein; veins r_5 and m parallel throughout, penultimate section of vein m one-fifth of ultimate section. Peduncle of halteres relatively short, sphaerically swollen basally, whilst well developed apical club elliptical, similar to an unequally balanced dumb-bell. Abdomen covered with rare, short, strong hairs.

♀ — Generally agrees with male, but of a deeper color, differring in this regard essentially in coloration of legs and abdomen only. Fore coxa entirely, dorsal half of middle one yellowish brown, middle femur and tibia dark brown, excepting knee and distal end of tibiae; distal half of hind femora and tibiae entirely unicolorous dark brown. A dirty white stripe ornamenting only posterior margins of first and second abdominal tergites, other segments with deep brown, almost black stripe on posterior margins. End of hypopygium yellow.

Dimensions: total length: ♂ 2,1 mm, ♀ 2,2 mm, length of thorax: ♂ 0,9 mm, ♀ 0,9 mm, length of wing: ♂ 1,8 mm, ♀ 1,9 mm.

Distribution: Bolivia, Cachuela Esperanza, Wm M MANN, Mulford Bio. Expl., March 1921—22 (holotype ♂), Cachuela Esperanza, Wm M MANN, Mulford Biol. Expl., March 1921—22 (paratype ♀).

Location of types: Holotype in the United States National Museum, Washington, paratype in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

The species belongs to the *atra* group. It can be easily distinguished from all its congeners by the immediately conspicuous snow-white halteres, very narrow cheeks, characteristical chaetotaxy of the scutellum and the pattern of the abdomen.

Czernyola piceoflava sp. nov.

♂ — Basic color of dorsal side shiny pitch black, ventrally yellow. Posterior part of frons and entire occiput shining pitch black, anterior part of frons reddish yellow, face, mouth-parts, palpi and antennae yellow, cheeks

dirty white. Face and yellow impression of anterior part of frons with a white pruinosity; a sharp, silvery, silky stripe extending along upper part of cheeks, its caudal end not reaching postgena but touching, if only tapering, base of antennae in front. Notum, scutellum, mediotergite and dorsal half of pleurae, — with exception of crossband below base of wings — pitch black, ventral half of pleurae, crossband below base of wings, legs yellow. Dark brownish last tarsal joints a characteristical feature of yellow legs. Wing hyaline, with large, light smoky-grey spot ornamenting apical third, with a weak, irregular darkening also around crossveins. Halteres yellowish white, peduncles decidedly yellow. Abdominal tergites shiny pitch black, large triangular spots on anterior lateral margins of sternites; surstyli yellow.

Head hardly higher than long, about two-third as wide as high. Frons about one-third longer than wide, about two-fifth as wide as width of head. Eyes strikingly oblique. Height of cheeks measured in middle about one-eighth of eye height. Ocellars and postverticals thin, but relatively long. Reclinate fronto-orbitals strong and about equally long, incurved and only slightly proclinate fronto-orbital originating between reclinate first and second ones. Vibrissae strong, terminally strongly ascendant and slightly incurved. Four strong buccal hairs behind vibrissae. All bristles of head yellow. A strong bristle on dorsal end of second antennal joint; third antennal joint almost rounded, wholly unicolorous, arista with short pubescence, hairs about as long as diameter of base of arista. Notum covered with very fine, light hairs, scutellum glabrous, pleurae covered with rare, long hairs. Of two dorsocentral pairs behind suture, foremost pair much thinner, not reaching even half of posterior one. One sternopleural and one mesopleural bristle present, with five longer hairs ventrally from latter. Scutellum convex, its two pairs of apical bristles divergent; number and position as well as development of lateral bristles indiscernible on single specimen. Postero-ventral row of bristles on fore and middle femora well developed, antero-ventral row of bristles weaker, consisting of more distantly spaced bristles. Wing almost three times as long as wide, veins r_5 and *m* parallel, crossveins distant, enclosed distance about twice as great as length of posterior crossvein, penultimate section of vein *m* about one-sixth of ultimate section. Marginal hairs of abdominal segments well developed, black, as well as entire pubescence of abdomen. — ♀ unknown.

Dimensions: total length: 2,6 mm, length of thorax: 0,9 mm, length of wing: 2,15 mm.

Distribution: Dominica, Colonia Ranfis, Prov. Trujillo, Dec. 26, 1955, J. MALDONADO-CAPRILES coll. (holotype ♂).

Location of type: Holotype in the United States National Museum, Washington.

A member of the *atra*-group. It can be easily distinguished from all other congeners by the deep brownish tarsal joints of the otherwise yellow legs, and the strongly shining pitch black notum and abdominal tergites.

Czernyola minuta spec. nov.

♂ — Generally brownish black. Posterior three-fourth of frons and entire occiput brownish black, anterior one-fourth of frons and mouthparts reddish yellow, face, palpi, cheeks and antennae quite light yellow, postgenae yellowish brown, arista brownish black. Entire thorax, together with scutellum and mediotergite, brownish black. Legs, together with coxae, yellow, with only knee of hind leg brown and a dark ring on distal end of hind tibia (as in male of *C. biseta* HEND.). Wings of an even brown hue, with only basal part of wings lighter. Halteres yellowish white. Abdomen brownish white, but first two tergites and postabdomen somewhat lighter.

Head one-fourth higher than long, and one-fifth wider than high. Frons about one-third longer than wide, about two-fifth of width of head. Eyes almost circular, cheeks narrow, about one-eighth to one-ninth as wide as height of eye. Ocellar and postvertical bristles about equally long and strong. Three reclinate fronto-orbitals equally long; incurved and proclinate fronto-orbital originating nearer to second than to first reclinate fronto-orbital. Vibrissae strong, but not long, terminally slightly incurved and ascendant. Five to six buccal hairs behind vibrissae. A strong bristle on dorsal end of second antennal joint, third antennal joint elliptical, arista with very short hairs, hairs shorter than diameter of base of arista.

Of two dorsocentrals behind suture, anterior one only about half as long as posterior one. Entire thorax covered with very fine, dense pubescence. One mesopleural and one sternopleural bristle present. Apical pair of bristles of scutellum relatively short, divergent, one of two lateral pairs of bristles originating in immediate vicinity of apical scutellars, as in *C. albohalterata* sp. nov. Well developed postero-ventral row of bristles on fore and middle femora. Wing almost three times as long as wide, veins r_5 and *m* throughout parallel, crossveins distante, enclosed distance three times as great as length of posterior crossvein. Surstyli elongated, terminally incurved ventrad, with conspicuously strong spines on apical ends. — ♀ unknown.

Dimensions: total length: 1,8—2,0 mm, length of thorax: 0,7—0,75 mm, length of wing: 1,6—1,7 mm.

Distribution: Costa-Rica, Higuito, San Mateo, coll. PABLO SCHILD (holotype ♂); Costa-Rica, Higuito, San Mateo, coll. PABLO SCHILD (paratype ♂); Peru, Iquitos, Mar. Apr. 1931, R. C. SHANNON (paratype ♂).

Location of types: Holo- and one paratype in the United States National Museum Washington; one paratype in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

The species belongs to the *atra*-group. Its most striking feature is its minute size, thereby differing not only from all known members of the group but also from all *Czernyola* species. It is the only species of the *atra*-group which has an unicolorous spotless wing combined with a dark ring on the distal ends of its hind tibiae.

REFERENCES

1. Coquillett, D. W. (1904): New Diptera from Central America. — Proc. Ent. Soc. Wash., **6,** p. 90—98.
2. Curran, C. H. (1936): The Templeton Crocker Expedition to Western Polynesian and Melanesian Islands, 1933. No. 30. Diptera. — Proc. Calif. Acad. Sci., (4) **22,** p. 1—66, spec. p. 54.
3. Czerny, L. (1903): Revision der Heteroneuriden. — Wiener Ent. Zeit., **22,** p. 61—107.
4. Frey, R. (1928): Philippinische Dipteren. VI. — Notul. Ent. Helsinki, **8,** p. 100—108.
5. Frey, R. (1960): Studien über indoaustralische Clusiiden (Dipt.), nebst Katalog der Clusiiden. — Commentationes Biologicae, **22,** p. 1—31.
6. Hendel, F. (1913): Acalyptrate Musciden II. (Dipt.). — Suppl. Ent. Berlin, **2,** p. 77—112.
7. Hennig, W. (1938): Beiträge zur Kenntnis der Clusiiden und ihres Kopulationsapparates (Dipt., Acalypt.). — Encycl. Entomol., (B) II, **9,** p. 121—138.
8. Kertész, K. (1903): Beiträge zur Kenntniss der Heteroneuriden. — Ann. hist. -nat. Mus. Nat. Hung., **1,** p. 566—573.
9. Malloch, J. R. (1929): Exotic Muscaridae (Diptera). XXVI. — Ann. Mag. Nat. Hist., (10) **4,** p. 97—120, spec. p. 98—99.
10. Malloch, J. R. (1942): Trypetidae, Otitidae, Helomyzidae, and Clusiidae of Guam (Diptera). — Bull. Bishop. Mus. Honolulu, **172,** p. 201—210.
11. McAlpine, D. K. (1960): A Revision of the Australian Species of Clusiidae (Diptera, Acalyptrata). — Rec. Aust. Mus., **25,** p. 63—94.
12. Melander, A. L. & Argo, N. G. (1924): Revision of the Two-winged Flies of the Family Clusiidae. — Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, **65,** Art. 11, p. 1—51.

PHYLOGENETIC AND SYSTEMATIC CONSIDERATIONS BASED ON THE COMPARATIVE ANATOMICAL STUDY OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM OF ORTHOPTEROUS INSECTS

By

H. STEINMANN

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received: August 29, 1961)

For a correct formation of phylogenetical and systematical series, beyond the use of external morphological characteristics, in several cases also the internal, structural or anatomical features are to be considered. The structure of the central nervous system of insects is exceedingly diverse. One might find numerous essential differences and deviations mainly in the development and connections of the thoracic and abdominal centers. In most of the cases, one can exactly deduce a higher or lower evolvement of the central nervous system from the position and number of the nervous centers, extending and concentrating upwards in the apical direction. The development of the central nervous system can be shown from the degree of concentration; thus their comparison for phylogenetical and, accordingly, systematical researches is preeminently suitable.

For the comparative anatomical investigations of the central nervous system it is enough to show, of the central nerve parts, the thoracic and abdominal ganglia and their connecting ventral connective sections [9], as well as their exposing and staining [10]. In the course of my comparative anatomical studies, from the comparison of the measuring points and survey values done on the central nervous systems of more than 1,000 specimens belonging to 17 home Orthopteran species [11], I was able to draw the following conclusions:

The state, as may be shown on recent species, of the central nervous system of orthopterous insects developed, as is well known, by the reason of two essential changes in its structure. The ancient central nerve group, the so-called abdominal ganglion chain still contains paired, localized, segmental ganglia, connected by transversely situated, unpaired, local commissures (stepladder nerve system). The ventro-laterally situated central nervous system consists in this stage of two parallel ganglia.

In the first stage of evolution, the ventro-laterally situated ganglia extend inwards, in a transverse direction. By reason of this, the local, paired ganglia, already in a ventral position, get nearer to each other. The corresponding commissure stages will shorten concurrently, to disappear at the conjoining

and later at the obsolescing of the ganglia, indeed, observable later by histological methods only. The united ganglia pairs are conjoined by the unpaired ventral connectives of the original ganglia as paired, longitudinal nerve trunks. Thus, phylogenetically, every nerve ganglion consists of two united, unpaired connectives, of a primordial structure.

In the second stage of evolution, the transversely concentrating central nervous system shortens longitudinally. (The process had already started, at a lower rate, in the course of the transversely directed diminution.)

On the development of recent orthopterous insects, only the effects of the second stage can be shown; no commissures, that is, transverse connections, can be found in their nervous system, with the exception of the cephalic or tritocerebral commissure.

In the course of the longitudinal shortening, the corresponding ganglia were approaching each other and finally became obsolescent. There were in the ancient form of all insects 3 thoracic and 10 abdominal ganglia. However, the comparative studies made on orthopterans have shown that the development of the central nervous system, in the group of insects of such an ancient structure, may be traced to 3 thoracic, but only 9 abdominal ganglia. More cannot be shown on the evidence of the central nervous system of recent species. In the case of grasshoppers, for instance, there are 6 free ganglia in the abdomen. Aside of these, the 4 pairs of nerve trunks (N_1—N_4) originating on the ventrolateral edge of the metathoracic ganglion seem to indicate 2 further ganglia (already inclosed in the metathoracic ganglion), and the nerve trunks T_3 and T_4 of the sixth abdominal ganglion seem to justify the presence of another one, retired into the last abdominal ganglion. We have no data on either the recent site or the position of the phylogenetically presupposed tenth abdominal ganglion. However, there originates, from the above mentioned sixth abdominal ganglion, also a fifth paired nerve trunk (T_5), which might, on the basis of histologically positive results, be brought into relation with the assumed tenth ganglion.

In the second stage of evolution, we have to distinguish 3 partial stages. In the first phase, the paired connectives gradually shorten, simultaneously approaching each other. In the second phase, the number of abdominal ganglia reduce from eight to four, that is, the metathoracic ganglion and the ganglia of the thorax fuse toward the abdomen. In the third phase, the thoracic and abdominal ganglia unite into a single center, situated in the thorax.

Recent Orthopterans must, on the basis of their central nervous system, be relegated to the ancient insect groups, since I found one nerve center each in the thoracic segments (g. pro-, meso- and metathoracale), one ganglion supraoesophageum, as well as 4—6 nerve centers in the abdomen (g. abdominale). The three centers of the thorax concentrated but slightly, while the abdominal series of ganglia became reduced to a smaller number than originally.

It is readily apparent that the Orthopterous insects are in the second phase of the second stage of evolution. In the latter, we have to make distinction also in the order of retraction of the single ganglia, indeed, we have to subdivide it into finer parts or grades in order to explain differences or correspondences in the number of abdominal ganglia within the order (Gryllidae, Acrididae) of certain families (*e. g.*, Tettigoniidae, Acrididae).

In the course of my comparative anatomical studies done on home species I have been able to establish that the 4—6 abdominal ganglia of orthopterous insects can be well homologized. However, it was found in the course of the comparison of the several parts of the central nervous system that the evolution of the smaller systematical units of the group displays but slighter differences in grade in contrast with the conspicuous and supposedly essential differences in the number of abdominal ganglia. This is well reflected, for instance, by the distance of the first free abdominal ganglion from the metathoracic one. It seems proved that the ventral connective stage (*v*), between the metathoracic and the first abdominal ganglia in the Tettigoniids, and the corresponding yet phylogenetically not homologizable stage of the Acridids are preeminently useful for comparative purposes. My studies have shown that the grasshoppers had attained the stage of evolution which might be designated as the one preceding the fusion of the ganglia, that is, the so-called second evolutional stage.

In the process of the concentrating stage of the retraction of all abdominal ganglia (their fusion into the thoracic ganglion), the following evolutional phases might be shown:

1. The parallel trunks of the *v*-stretch of ventral connective in front of the first free abdominal ganglion approach each other; the gap between the connective trunks narrows (*e. g.*, cockroaches).

2. The abdominal ganglion gradually retracts, the ventral connective shortens (*e. g.*, grasshoppers).

3. The abdominal ganglion reaches the thoracic one, the ventral connective disappears.[1]

4. The abdominal ganglion, though merged into the thoracic one, is still well observable in its outline (a recent retraction, *e. g.*, locusts, crickets).

5. The abdominal ganglion merged into the thoracal one and is no more visible on the margins of the latter (an ancient retraction, *e. g.*, cockroaches).

There are 6 nerve centers in the row of abdominal ganglia of the cockroaches (Blattoidea).[2] 4 paired nerve trunks originate on the caudo-lateral rim

[1] This phase is a theoretical link in the chain of continuity. In my studies, I have never found an object occupying this stage!

[2] In order to obviate the limitations of the comparative studies, I included, among the species to be compared, one species each of the orders systematically preceding (Blattoidea) and following (Mantoidea) the Orthopterans.

of the metathoracic ganglion (N_1—N_4). From the number of nerve trunks, we may conclude one the paired dorsal and ventral nerve trunks of the abdominal ganglia enclosed within the ganglion metathoracale. The *v*-stage of the ventral connective is long, that is, the subsequent free ganglion is situated at a greater distance from the metathoracic ganglion (fig. 1*a*).

In the series of abdominal ganglia of the grasshoppers (Orthoptera—Tettigoniidae), there are 6 abdominal ganglia, similarly to the case of the cockroaches. The retraction of the preceding ganglion (7.), the so-called last retraction, is older as compared to the cockroaches, since the following first free ganglion is already situated in the near vicinity of the metathoracic ganglion. The *v*-stretch of ventral connective is short (fig. 1*b*).

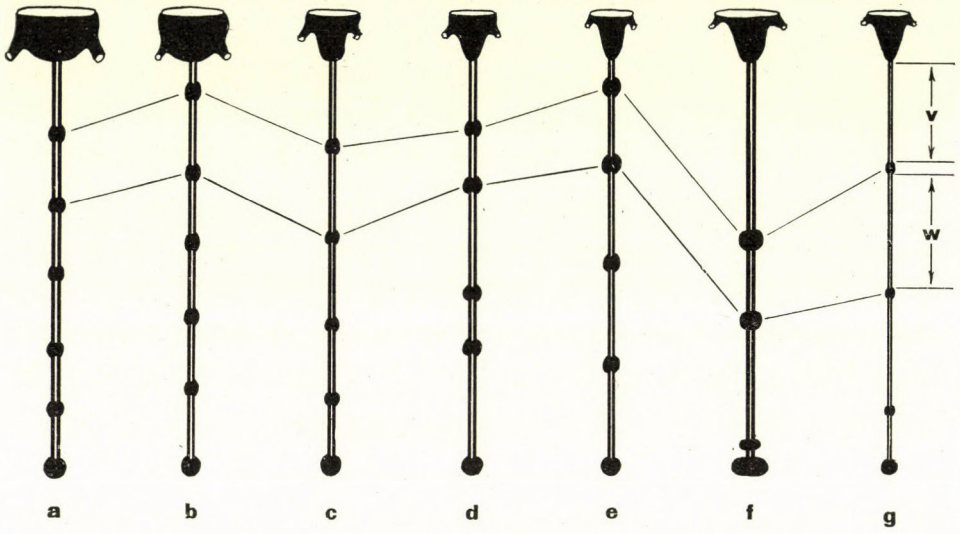


Fig. 1. The series of abdominal ganglia of the studied orthopterous types, in different magnifications

There are 5 free ganglia in the series of abdominal ganglia of Gryllidae. Six pairs of nerve trunks (N_1—N_6) originate on the caudo-lateral rim of the metathoracic ganglion, which indicates 3 abdominal ganglia merged into the metathoracic one. The *v*-stage of the ventral connective indicates that the last retraction might be of a medium age, as compared to the crickets and locusts also displaying 5 free abdominal ganglia (fig. 1*d*).

The mole crickets (*Gryllotalpa vulgaris* L.) have 5 free ganglia in the series of the abdominal ganglia. The last retraction must be extremely old, since the subsequent first free ganglion is already adjacent to the metathoracic ganglion (fig. 1*e*).

The series of abdominal ganglia of the locusts (Acrididae) consists of 5 free ganglia. The *v*-stage of the ventral connective is long, thus the inference may be drawn that the last retraction must be recent (fig. 1*c*).

There are 4 free ganglia in the series of abdominal ganglia of *Tetrix bipunctata* L. 8 pairs of nerve trunks (N_1—N_8) originate on the caudo-lateral margin of the metathoracic ganglion, an indication of 4 abdominal ganglia, enclosed into the metathoracic one. The length of the ventral connective indicates that the last retraction is recent, since the stretch is long (fig. 1*f*).

In the series of abdominal ganglia of the praying *Mantis* (Mantoidea), there are 4 free ganglia, similarly to the *Tetrix*. The last retraction is of an older date, since the ratio of the *v*-stretch of the ventral connective and the length of the whole nervous system is short as compared to the situation in *Tetrix* (fig. 1*g*).

The evolutional stages of the nerve ganglia of Orthopteran types

types	number of abdominal ganglia	date of last retractions	grade of concentration of next ganglion in %
cockroach	6	not very old	70—80
grasshopper	6	very old	80—90
cricket	5	medium old	60—70
mole-cricket	5	very old	70—80
locust	5	not very old	20—30
Tetrix	4	not very old	30—40
praying *Mantis*	4	medium old	50—60

There is reason to suppose that, simultaneously with the several retractions in an oral direction, also a certain antipodal force might have asserted itself caudally, in the first phases of the second stage of evolution. The following reasons seem to support this hypothesis:

1. The number of the nerve trunks of the last abdominal ganglion excels in all cases at least by 2 pairs those of the nerve trunks of the other abdominal centers;

2. The paired ventral connectives narrow down also in the posterior portion (abdominal end) of the nervous system (first evolutional phase?);

3. Of the species examined, the last ventral connective is conspicuously short (about 0,08 mm) in the species of the genus *Tetrix* (Acrididae);

4. The last abdominal ganglion seems to be, in a certain regard (functional causes?), the collecting site of the posterior, caudal nerve ganglia;

5. The last ganglion has a strikingly large size, which cannot be explained exclusively by the extension of the surface to be innervated.

All these are theoretical reasons, but they were certainly evident in my comparative investigations. For the final appraisal of the question, however, there is need of a larger comparative material, as well as of extensive anatomi-

cal and histological investigations in the nerve anatomy of the other insect groups.

Of the cephalic and thoracic sections of the central nervous system, the cerebrum, the subpharyngeal ganglion and the first two (pro- and mesothoracic) ganglia are not suitable for phylogenetical investigations. The metathoracic ganglion, however, is well visible, and it contains features extraordinarily suitable for evolutional studies.

Cockroaches and grasshoppers have a rounded metathoracic nerve center, with the four nerve trunks well differentiable from the pyriform metathoracic ganglion (containing 6 or 8 nerve trunks, respectively) of the crickets and the locusts. According to the rounding caudo-lateral margin of the ganglion metathoracale both types occupy the 5. evolutional phase. In spite of the common evolutional phase of the cockroaches and grasshoppers, the rank in age of the two types can be exactly established on the basis of the lengths of the *u*-stretch between the meso- and metathoracic ganglia as well as the *v*-stretch of the ventral connective between the metathoracic and the 1. free abdominal ganglion. The *u*- and *v*-stretches of the ventral connective of the cockroach are long, those of the grasshoppers short.Their ratio to the total length of the nervous system (*i*) that is, [*i*/*u* and *i*/*v*] is low or high respectively (fig. 2*a*).

The metathoracic ganglion of the crickets and locusts with 5 abdominal ganglia is pyriform; on its caudolateral margin, the most recently retracted and immerged abdominal ganglion is still conspicuous (4. evolutional phase). For phylogenetical investigations the outlines of the ganglia present no striking differences.

The parallel phylogenetical investigation of the metathoracic ganglia of the grasshoppers and locusts indicate that the fusion of the ganglia, after a slow transversal and longitudinal evolution and shortening, had not yet been realized in the case of grasshoppers, or it just happened in the case of locusts. This is substantiated by the following facts:

1. The ratio (*i*/*u*) of the *u*-stretch or 4. ventral connective between the meta- and mesothoracic ganglia to the length of the total nervous system in grasshoppers is low, and high in the locusts. The absolute values of the fourth connective of the grasshoppers are high (they are long and hence less evolved), those of the locusts low (they are short and thus more evolved) (fig. 2*b*).

2. In the grasshoppers, the first nerve trunk of the abdomen is closely adjacent to the metathoracic ganglion. The enclosed *v*-stretch of the ventral connective (5.) is short, its paired trunks situated close to each other; its ratio as compared to the length of the total nervous system (*i*/*v*) is high, while in locusts low. The absolute values of the 5. connective of the grasshoppers are low (short connective), those in locusts high (long connective) (fig. 2*c*).

3. The ratio (*i*/*w*) of the *w*-stretch of the ventral connective (6.) between the first and second abdominal ganglia as compared to the length of the total

nervous system agrees more or less with the i/v ratios. The i/w ratio of the grasshoppers is high (the w-stretches are short), that of the locusts low (the w-stretches are long).

From the numerical values of the above ratios or quotients, the evolutional stages of the examined species can be shown and figured. By the reason of

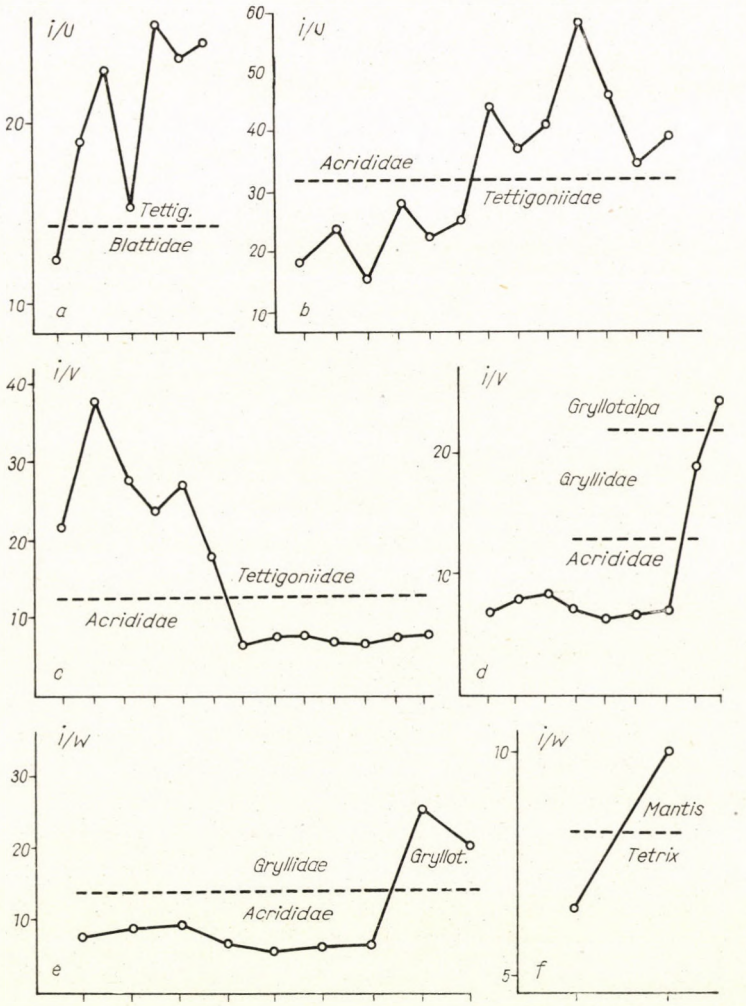


Fig. 2. The utilization of the ratios i/u, i/v and i/w for the delimitation of orthopterous types

the ratios of the u-stretch of the ventral connective (thoracic) it is the locusts which display a higher evolutional stage, while the grasshoppers are more highly developed on the basis of the ratios of the v- and w-stretches of the ventral connectives (abdominal). This seeming antagonism can be explained by the differences of the evolutional stages already mentioned. Namely, while in the

thorax — and in every phase of the evolution — the short connectives, that is, their ratios designate a higher evolutional stage, in the abdomen — when examining series of abdominal ganglia of unequal numbers (and also in the case of *v*- and *w*-connectives) — the long stretches or their ratios respectively refer to a higher evolutional stage. When studying the series of abdominal ganglia of concordant numbers, one may read the grade of evolution by figuring the short connectives, or their ratios respectively.

The comparative anatomical examination of the central nervous system of locusts and crickets had shown that they are delimitable only with difficulties even in the more subtle evolutional phases. Finally it was possible to delimit the types only by the ratios of the several ventral connective stretches to the whole nervous system. Most suitable for this purpose are the ratios of the *v*-stretches, as best reflecting the various phases of evolution. As is to be seen on figure 2*d*, the *v*-stretches in locusts are long, in crickets medium and in mole-crickets short, — that is, their *i*/*v* quotients are low, medium or high. The *i*/*w* ratios show a similar trend, but in this case the mole-crickets display a lower evolutional stage than do the crickets (fig. 2*e*).

The difference between the numbers of the abdominal ganglia (5 and 4) in the mole-crickets and the *Tetrix* species show, similary to that in grasshoppers and locusts (6 and 5), that the seemingly one ganglion difference does not represent a whole evolutional stage, as its equivalent (the fusion of the ganglia) had not yet happened in the case of the mole crickets, or just found place in the case of the *Tetrix* species.

The differences in evolutional phases concerning the four abdominal ganglia in each of the *Tetrix* species and the praying Mantids might be examined on the basis of the ratios of the *v*- and *w*-stretches (between the metathoracic and the first abdominal, that is, the first and second abdominal ganglia). The praying Mantids show a higher evolutional stage (fig. 2*f*).

From the comparative anatomical and phylogenetical investigations concerning the central nervous system of the orthopterous insects, we may draw the following systematical inferences:

On the basis of the evolution or the relative undevelopment of the central nervous system, the following modifications within the taxonomical order of sequence seem to be justified:

Present system:	*New system:*
ordo: BLATTOIDEA *Blatta* L.	ordo: BLATTOIDEA *Blatta* L.
ordo: ORTHOPTERA subordo: S a l t a t o r i a	ordo: ORTHOPTERA subordo: S a l t a t o r i a

familia: **Tettigoniidae**
Phaneroptera SERV.
Conocephalus THUNB.
Homorocoryphus KARNY
Pholidoptera WESM.
Platycleis FIEB.
Ephippigera BERTH.

familia: **Gryllidae**
Gryllus L.
Gryllotalpa LATR.

familia: **Acrididae**
Tetrix LATR.
Calliptamus SERV.
Oedipoda SERV.
Acrotylus FIEB.
Aiolopus FISCH.
Parapleurus FISCH.
Acrida L.

familia: **Tettigoniidae**
Conocephalus THUNB.
Homorocoryphus KARNY
Platycleis FIEB.
Phaneroptera SERV.
Ephippigera BERTH.
Pholidoptera WESM.

→ familia: **Acrididae**
Parapleurus FISCH.
Calliptamus SERV.
Oedipoda SERV.
Acrotylus FIEB.
Aiolopus FISCH.
Acrida L.

→ familia: **Gryllidae**
Gryllus L.

→ nov. familia: **Gryllotalpidae**
Gryllotalpa LATR.

→ nov. familia: **Tetrigidae**
Tetrix LATR.

---

ordo: MANTODEA
Mantis L.

ordo: MANTODEA
Mantis L.

Summary

Evaluating the phylogenetical and systematical considerations inferred from the comparative anatomical investigations of the central nervous system, we may submit the followings:

1. The comparison of the measuring points and values of the central nervous system is eminently suitable for the establishment of phylogenetical and systematical series.

2. For phylogenetical and systematical researches, the following of the numerically measurable data derived from the central nervous system of the insects might be utilized:

a) the numbers of thoracic ganglia,

b) the length of the ventral connective (*u*-stretch) between the meso- and metathoracic ganglia, and its ratio to the length of the total nervous system (*i*/*u*),

c) the number of nerve trunks originating on the caudo-lateral margin of the metathoracic ganglion,

d) the length of the ventral connective (*v*-stretch) between the metathoracic and the first free abdominal ganglion, and its ratio to the length of the whole nervous system (*i*/*v*),

e) the number of abdominal ganglia,

f) the length of the ventral connective (*w*-stretch) between the first and second free abdominal ganglia, and its ratio to the length of the whole nervous system (*i*/*w*).

3. The apically directed retraction, longitudinal shortening, and concentration of the central nervous system can be demonstrated from the ratios of the several ventral connectives.

4. The apically directed shortening of the central nervous system can be demonstrated numerically by establishing measurement values.

5. From the grade of apically directed shortening (shown numerically), phylogenetical deductions can be made.

6. Evolutional phases can be established in the fusion of certain nerve trunks retracting due to longitudinal shortening and concentration.

7. The adjustment of differences appearing in the graphs construed from data gained in the examination of the central nervous system is suitable for the establishment of correct systematical series.

REFERENCES

1. Afifi, A. M. (1958): On the post-embryonic development of a compound nerve-ganglion in Locusta. — Bull. Entom. Egypte, **42,** p. 461—464.
2. Albrecht, F. O. (1953): The Anatomy of the Migratory Locust. — London, Athlone Press, pp. 9.
3. Albrecht, F. O. (1956): The Anatomy of the Red Locust. — London, pp. 71.
4. Betts, A. D. (1923): Practical bee anatomy. — The Apis Club, pp. 207.
5. Ivanova, T. Sz. (1952): Anatomija perifericseszkoj nervnoj szisztemü brjusnüh szegmentov aziatszkoj szarancsi. — Akad. Nauk. CCCP, **32,** p. 148—159.
6. Jawlowski, H. (1954): Über die Struktur des Gehirnes bei Saltatoria. — Ann. Univ. Mariae Curie, Skolodowska Lublin, **8,** p. 403—434.
7. Nutting, W. L. (1951): A comparative anatomical study of the heart and accesory structures of the orthopteroid insects. — J. Morph., Philadelphia, **89,** p. 501—597.
8. Schmitt, J. B. (1954): The nervous system of the pregenital abdominal segments of some Orthoptera. — Ann. Ent. Soc. Amer., **47,** p. 677—682.
9. Steinmann, H. (1959): Egyenesszárnyú rovarok (Orth.) központi idegrendszerének feltárása (The Exposure of the Central Nervous System of the Orthopterans). — Fol. Ent. Hung., **12,** p. 539—546.
10. Steinmann, H. (1960a): Egyenesszárnyú rovarok központi idegrendszerének kiemelése, totalis festése és összehasonlító vizsgálatának módszerei (La distraction du systéme nerveux central des Orthoptères, sa coloration totale et les méthodes de son examen comparatif). — Állatt. Közlem., **51,** p. 141—150.
11. Steinmann, H. (1960b): Egyenesszárnyú rovarok központi idegrendszerének mérőpontjai (Points for Measurements within the Nervous System of Orthopteroid Insects). — Fol. Ent. Hung., **13,** p. 1—10.
12. Steinmann, H. (1960c): Adatok a Phaneroptera falcata Poda (Orthoptera, Tettigoniidae) központi idegrendszerének ismeretéhez (Beiträge zur Kenntnis des Zentralnervensystems von Phaneroptera falcata Poda). — Fol. Ent. Hung., **13,** p. 459—466.
13. Steinmann, H. (1960d): On the Cephalic Nervous System of Orthopterous Insects (Orthoptera). — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., **52,** p. 217—227.
14. Steinmann, H. (1961): Adatok az Ephippigera ephippiger Fieb. (Orthoptera, Tettigoniidae) központi idegrendszeréhez (Beiträge zur Kenntnis des Zentralnervensystems von Ephippigera ephippiger Fieb.). — Fol. Ent. Hung., **14,** p. 112—118.

DURCH STREPSIPTEREN-BEFALL BEDINGTE VERÄNDERUNGEN AM WIRTSINSEKT

Von

V. SZÉKESSY

UNGARISCHES NATURWISSENSCHAFTLICHES MUSEUM, BUDAPEST

(Eingegangen am 31. Mai 1961)

Die parasitische Lebensweise der Strepsipteren erreichte im Laufe ihrer bis ins Eozän zurückzuverfolgenden Entwicklung heute einen Höhepunkt, auf welchem sich der Lebenszyklus des Parasiten auf das engste dem seines Wirtstieres anschließt. Die junge Strepsipteren-Larve (L_1) bohrt sich in das Abdomen der Junglarve oder in das Ei des Wirtstieres ein und wächst mit dem Wirtstier parallel heran. Die Verpuppung von Parasit und Wirt erfolgt fast gleichzeitig und auch der geschlechtsreife Imaginalzustand wird vom Parasiten nur wenig später erreicht, als vom Wirte. Unter solchen Umständen liegt es nun wohl nahe anzunehmen, daß sich zwischen dem Lebensablaufe der beiden Partner ein gewisses Gleichgewicht herausbilden mußte. Aber trotz dieses Gleichgewichtes kann die Anwesenheit des Parasiten auf das Leben des Wirtes nicht ohne Folgeerscheinungen bleiben. Die Strepsipteren-Männchen und Weibchen beanspruchen ja doch — abgesehen von allen anderen etwaigen Einflüssen — im Abdomen des Wirtstieres einen gewissen Raum und können daher vielleicht schon auf mechanischem Wege nachteilige Wirkungen ausüben. Die Larven bleiben während ihrer ganzen Entwicklung im Abdomen ihres Wirtstieres und die Weibchen verlassen den Wirt sogar zeitlebens nicht; ihre Nahrung nehmen sie auf osmotischem Wege aus der Körperflüssigkeit des Wirtsinsekts auf. Als weitere Frage ergibt sich daraus, inwiefern und auf welche Weise reagiert das Wirtstier auf die Tatsache, daß der Parasit ihm gewisse Stoffwechselprodukte — vielleicht gänzlich, vielleicht nur zum Teil — entzieht, welche zum Aufbau bzw. zur ungestörten Funktion seines eigenen Organismus notwendig sind. Auch muß bedacht werden, daß die Abfallsprodukte des Stoffwechsels des Parasiten, sowie vielleicht von ihm erzeugte und ausgeschiedene Wirkstoffe, Toxine in den Körperkreislauf des Wirtes gelangen und dort die Lebensfunktionen des Wirtes beeinflussen, stören können. Für alle diese hier nur kurz aufgeworfenen Probleme kennen wir bis heute keine ausreichende eindeutige Erklärung. Auf die verschiedenen in der Literatur mitgeteilten Erklärungshypothesen soll später etwas eingehender zurückgekommen werden.

Als handgreifliche Manifestation der Einwirkung der Strepsipteren-Parasiten sind hauptsächlich schon äußerlich feststellbare Veränderungen der Körperform, sowie sekundär bedingte Erkrankungen bekannt, vor allem aber Veränderungen an den morphologischen Merkmalen des Wirtes. Hierher gehören in erster Linie als Folgeerscheinung des Durchbrechens des Parasiten durch die Körperwand des Wirtes an diesem auftretende Deformationen, sowie die nach dem Ausfliegen der Strepsipteren-Männchen offen bleibenden Puparien, welche als Punkte herabgesetzten Widerstandes zu ausgesprochenen Wunden entarten können, oder aber sekundären Infektionen, z. B. durch Pilze, die Bahn freimachen. Relativ viel häufiger und auffallender sind jedoch gewisse morphologische Veränderungen, von welchen hier kurz die wichtigsten Erwähnung finden sollen, wie z. B. Reduktion des Sammelapparates vieler Hymenopteren, Veränderungen in der Form der Haare, in der Ausbildung des ganzen Haarkleides, in der Skulptur der Körperdecke, sowie in der meist geschlechtsbedingten Färbung und Zeichnung des Tieres, abnormale Ausbildung oder Verkümmerung des Kopulationsapparates, sowie schließlich Rückbildungen der Flügel. Neuerdings konnte DE BEAUMONT (1955) bei stylopisierten Exemplaren einiger *Ammophila*-Arten Veränderungen in der Länge des Abdominalstieles nachweisen und weiters auch in gewissen Ausmaßen des Kopfes. In ihrem Enderfolg führen nun diese Veränderungen oftmals dazu, daß die stylopisierten Männchen der Wirtsart sich in der Ausbildung ihrer sekundären Geschlechtsauszeichnungen mehr oder weniger den bei den Weibchen bekannten Verhältnissen nähern, oder auch umgekehrt (z. B. in der Ausbildung der Zeichnung). An den inneren Organen des Wirtes konnten die bisherigen Untersuchungen nur an den Geschlechtsorganen Veränderungen nachweisen, sowie neuerdings auch im neurosekretorischen System, u. zw. an den sogenannten Corpora allata (BRANDEN-

BURG, 1956). Es handelt sich dabei meist um verschiedengradige Hemmungserscheinungen in der Entwicklung dieser Organe, welche mitunter sogar zur vollständigen Atrophie der inneren Geschlechtsorgane führen können, also letzten Endes zu »parasitär bedingter Kastration«.

Die Untersuchung der in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums aufbewahrten stylopisierten Insekten ergab nun auch in dieser Beziehung eine Reihe von bisher unbekannten Tatsachen, wobei aber von vornherein darauf hingewiesen werden muß, daß es sich dabei ausschließlich um trocken konserviertes Material handelt und daß sich die Untersuchungen deshalb auf die äußeren morphologischen Merkmale beschränken mußten.

Auffallendere Deformationen am Abdomen des Wirtstieres konnte ich an den mir vorliegenden Insekten in keinem einzigen Falle feststellen. Doch konnte ich beobachten, daß ein verhältnismäßig hoher Prozentsatz der leeren männlichen Puparien (insgesamt 17) sich nach dem Ausfliegen der Strepsipteren-Männchen wieder geschlossen hatte. Die ursprünglich rundliche oder ovale Öffnung war also allem Anschein nach allmählich zu einer schmalen Spalte geworden, die schließlich von außen am Abdomen des Wirtstieres überhaupt nicht mehr nachzuweisen war. Die in der Literatur an leeren, offen gebliebenen Puparien des öfteren erwähnten Pilzerkrankungen konnte ich ebenfalls in keinem einzigen Falle zweifellos nachweisen. Dagegen zeigte es sich in 3 Fällen[1], daß das Puparium nachträglich mit winzigen Sandkörnchen prall angefüllt worden war. Die Sandkörnchen erwiesen sich in einem Falle als weiße, durchsichtige Quarzkörnchen, in einem anderen als auffallend dunkel gefärbte Körnchen, waren aber interessanter Weise fast immer gleich groß. Von selbst ergibt sich hier die Frage, auf welche Art und Weise gerieten diese einfärbigen Sandkörnchen fast übereinstimmender Körnchengröße in das offen gebliebene Puparium? Wir können nun wohl mit Recht annehmen, daß es sich in allen drei Fällen nur um einen Zufall gehandelt haben mag, d. h. die Sandkörnchen gelangten wahrscheinlich dann in das offenstehende Puparium, als das Wirtstier sein Nest im Sandboden anlegte. Doch ist auch die Annahme nicht unbedingt von der Hand zu weisen, daß das Wirtstier vielleicht mehr weniger auch aktiv an dem Anfüllen des Puparium mit Sand mitbeteiligt gewesen sein mag. Selbstverständlich kann dabei keinesfalls ein zielbewußtes, einer später allfällig auftretenden Infektion vorzubeugen wollendes Bestreben bzw. Handeln vorliegen, sondern es kann sich höchstens darum handeln, daß das Wirtstier — vielleicht unter dem Einfluß von durch das Offenstehen des Puparium ausgelösten Reizen — ganz einfach sein Abdomen gegen die Wand seines Nestes, bzw. dessen Eingangsröhre rieb und dadurch auch aktiv mit dazu beitrug, daß sich das Puparium schließlich vollständig mit abgekratzten Sandkörnchen anfüllte.

[1] *Andrena ovatula* KIRBY ♀, Apaj-puszta, 24. IV. 1952 (Präp. Nr. 197—955), *Andrena tenuis* F. MOR. ♀, Simontornya, 2. V. 1937 (Präp. Nr. 234—955) und *Andrena tibialis* KIRBY ♀, 24. III. 1953 (Präp. Nr. 236—955).

Die an dem mir zur Verfügung stehenden Material durchgeführten Untersuchungen ergaben aber vor allem sehr schöne Besipiele für den auf die sogenannten sekundären Geschlechtsmerkmale ausgeübten Einfluß der Stylopisation und stellen damit eine weitere Ergänzung der diesbezüglichen Literaturangaben dar. So konnte ich feststellen, daß bei der Grabwespe *Bembex oculata* LATR. infolge von Stylopisation an den sekundären Geschlechtsauszeichnungen der Männchen bisher noch nicht bekannte Veränderungen auftreten können. Bei weiteren 4 Hymenopteren-Arten (*Bembecinus tridens* F., *Andrena Schencki*

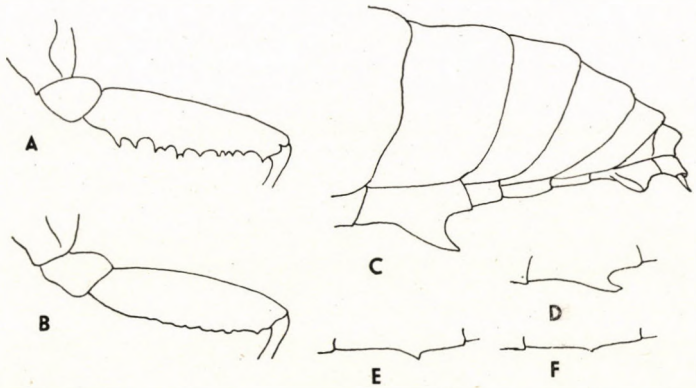


Abb. 1. Die Wirkung der Stylopisation auf die sekundären Geschlechtscharaktere der Männchen von *Bembex oculata* LATR. A: Mittelschenkel eines normalen und B: eines stylopisierten Männchens; C: Abdomen eines normalen Männchens von der Seite gesehen, sowie D—F: 2. Abdominalsternit 3 verschiedener stylopisierter Männchen von der Seite gesehen (nach SZÉKESSY, 1955)

MOR., *A. scita* EVERS. und *Prosopis pictipes* NYL.) wurden dagegen weitgehende Veränderungen in der Gesichtszeichnung der Männchen und Weibchen beobachtet.

Bembex oculata LATR. (untersucht wurden 3 stylopisierte ♂♂, sowie 4 stylopisierte ♀♀. Parasit: *Bembicixenos hungaricus* SZÉK.). Die sekundären Geschlechtsmerkmale der normalen Männchen sind folgende: die Hinterkante des Mittelschenkels ist stark gezähnt (Abb. 1 : A), auf dem 2. Abdominalsternit sitzt ein starker, nach hinten gekrümmter, am Ende zugespitzter Zahn und am 6. Abdominalsternit ist eine nach hinten und unten geneigte, mit ihrem Ende stark nach unten vorspringende, glatte, annähernd dreieckige Platte zu sehen (Abb. 1 : C). Beim normalen Weibchen ist dagegen die Hinterkante des Mittelschenkels vollständig glatt und sowohl der erwähnte Zahn des 2. Abdominalsternites als auch die vorspringende Dreiecksplatte des 6. Abdominalsternites fehlen. An den 3 untersuchten stylopisierten Männchen ist nun die auffallende starke Bezähnung der Hinterkante der Mittelhchenkel fast vollkommen verschwunden, die Mittelschenkel sind hinten söchstens schwach gekerbt (Abb. 1 : B). Der nach unten gerichtete Zahn

des 2. Abdominalsternites wird allmählich kleiner (Abb. 1 : D—F) und verschwindet schließlich fast ganz, die nach hinten-unten geneigte Dreiecksplatte fehlt dagegen in allen 3 Fällen vollkommen. An allen 3 stylopisierten Männchen kann also festgestellt werden, daß die an ihren sekundären Geschlechtsauszeichnungen auftretenden Veränderungen den »männlichen« Charakter dieser Merkmale aufzuheben, ja ihn sogar viel eher in einen »weiblichen« überzuführen scheinen. In der Kopfform und in der Ausbildung der Fühler können aber derart gerichtete Unterschiede nicht nachgewiesen werden. Die

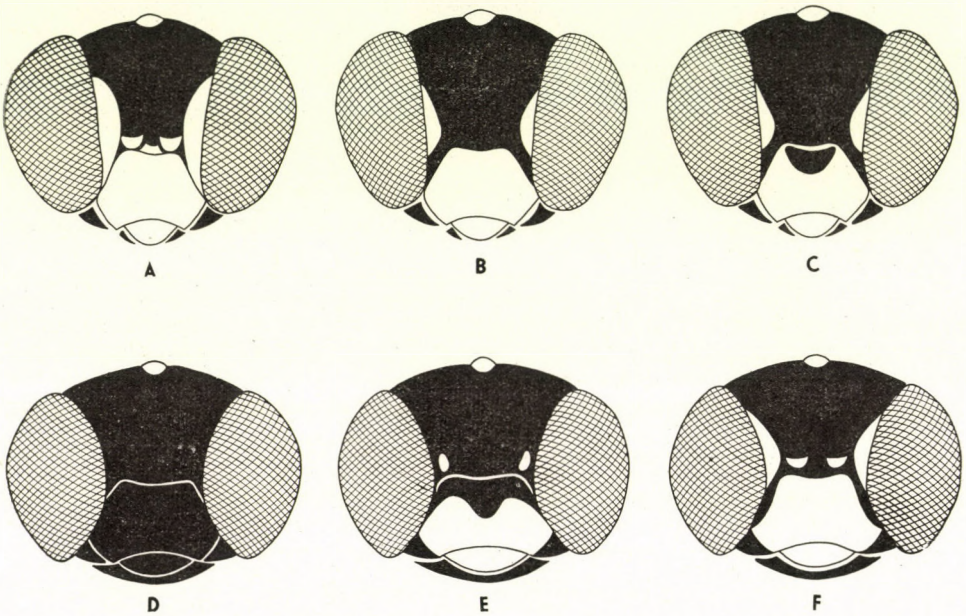


Abb. 2. Die Wirkung der Stylopisation auf die Ausbildung der Gesichtszeichnung bei verschiedenen Exemplaren von *Bembecinus tridens* F. A—C: stylopisierte Männchen, D—F: stylopisierte Weibchen (Die Fühlergelenke wurden in die Zeichnung nicht eingetragen) (Orig.)

stylopisierten Weibchen der Art *Bembex oculata* LATR. zeigen dagegen keinerlei Veränderungen.

Bembecinus tridens F. (untersucht wurden 6 stylopisierte ♂♂ und 13 stylopisierte ♀♀. Parasit: *Pseudoxenos crassidens* PASTEELS). Die Gesichtszeichnung der normalen Männchen und Weibchen dieser Wespenart zeigt weitgehende Unterschiede: Oberlippe und der Clypeus der Männchen sind hellgelb; hellgelb ist ferner ein breiter Querstreifen auf der Stirn, entlang der Sutura epistomalis, so daß die Fühlergelenke noch zur Hälfte in diesem Querstreifen liegen. Das Gesicht der Weibchen ist dagegen vollständig schwarz, ohne jegliche hellgelbe Zeichnung. An den stylopisierten Männchen konnten nun folgende Veränderungen festgestellt werden. An 2 Männchen sind Ober-

lippe und Clypeus gelb; ferner liegen über der Sutura epistomalis 3 gelbe Flecken, u. zw. je 1 halbmondförmiger Fleck unterhalb der beiden Fühlergelenke und zwischen ihnen 1 weiterer schmaler Querfleck, sowie schließlich noch je 1 nach innen zu ausgebauchter Längsstreifen am Innenrande der beiden Komplexaugen (Abb. 2 : A). An einem weiteren stylopisierten Männchen ist die Gesichtszeichnung ähnlich, nur fehlt der schmale Querfleck über der Sutura epistomalis. Bei zwei anderen Männchen fehlen alle 3 Stirnflecken (Abb. 2 : B), während wieder ein anderes Männchen auf seinem Clypeus außerdem auch noch einen an seinem Oberrande liegenden dreieckigen schwarzen Fleck mit abgerundeten Seiten zeigt (Abb. 2 : C). Für die Gesichtszeichnung der stylopisierten Männchen dieser Art ist daher das allmähliche Verschwinden der gelben Zeichnungselemente, also ein allmähliches Verdunkeln des Gesichtes charakteristisch. An den stylopisierten Weibchen konnten dagegen folgende Veränderungen beobachtet werden. An 3 Weibchen sind Oberlippe, Clypeus und Stirn vollständig schwarz, ohne gelbe Flecken, ihre Gesichtszeichnung ist also normal (Abb. 2 : D). 3 andere Weibchen zeigen im oberen Anteil der Stirn, unmittelbar neben den Komplexaugen jederseits einen langen, schmalen hellgelben Streifen, bei 3 weiteren Weibchen sind Oberlippe und Clypeus gelb. Auf dem Clypeus ist allerdings ein entlang der Sutura epistomalis ziehendes schwarzes Basalband zu sehen, welches in der Medianlinie abgerundet dreieckig oder zweispitzig nach unten ausgezogen ist. Auf der ansonsten schwarzen Stirn liegt in der von der Sutura epistomalis und dem Innenrande der Komplexaugen eingeschlossenen Winkel je ein länglich-rundlicher gelber Fleck (Abb. 2 : E). Am Innenrande der Komplexaugen kann weiters noch je ein sehr schmaler gelber Fleck erscheinen. Bei wieder 3 anderen Weibchen ist die Oberlippe ganz gelb, der Clypeus ebenfalls, mit Ausnahme eines sehr schmalen schwarzen Querstreifens neben der Sutura epistomalis; auf der Stirn sind die am Augenrand ziehenden gelben Ränder etwas breiter. Am letzten der untersuchten stylopisierten Weibchen sind schließlich Oberlippe und Clypeus (mit Ausnahme seines äußerst schmalen Oberrandes) vollkommen gelb; auf der Stirn ist weiters jederseits je 1 breites Längsband am Augenrande, sowie je 1 halbmondförmiger Fleck unter der Fühlerwurzel gelb (Abb. 2 : F). Bei stylopisierten Weibchen sind also in der schwarzen Grundfärbung des Gesichtes schrittweise immer mehr und mehr von den für die Männchen charakteristischen gelben Zeichnungselementen zu beobachten, mit anderen Worten, das Gesicht stylopisierter Weibchen wird in verschiedenem Grade aufgehellt, bis das zuletzt erwähnte Weibchen in seiner Gesichtszeichnung (Abb. 2 : F) schon weitgehendst an die der Männchen erinnert (Abb. 2 : A).

Andrena Schenki Mor. (untersucht wurden 4 stylopisierte ♂♂ und 3 stylopisierte ♀♀. Parasit: *Stylops* spec.). Clypeus und Stirn sind beim Weibchen dieser Sandbienenart vollkommen schwarz. Beim Männchen ist dagegen

der Clypeus mit Ausnahme 2 kleiner brauner Flecken gelb und gelb sind auch die an den beiden Seiten des Clypeus nach vorne vorragenden Seitenekken der Stirn. An 3 stylopisierten Männchen ist nun die Gesichtszeichnung normal, während bei dem 4. der Clypeus schwarz ist; nur in seinem distalen Anteil bleibt ein schmales, beiderseits etwas geschweiftes Querband gelb, welches aber den Seitenrand des Clypeus nicht erreicht. Gelb sind schließlich auch noch die Stirnecken. Eines der stylopisierten Weibchen zeigt normale Gesichtszeichnung, ist also vollkommen schwarz, bei einem weiteren ist der Clypeus zwar noch vorwiegend schwarz, doch tritt auf den vorspringenden Stirnecken schon je ein kleiner, runder gelber Fleck auf, welcher aber höchstens $\frac{1}{4}$ der Größe des gelben Stirnfleckes des Männchens beträgt. Das 3. stylopisierte Weibchen zeigt schließlich außer den beiden kleinen rundlichen Stirnflecken auch noch 2 unregelmäßig gestaltete gelbe Flecke auf dem Clypeus.

Andrena scita EVERSM. (untersucht wurden 5 stylopisierte ♂♂ und 5 stylopisierte ♀♀. Parasit: *Stylops* spec.). Das Gesicht der 5 stylopisierten Weibchen ist normal gefärbt, also vollkommen schwarz. Unter den stylopisierten Männchen besitzen 3 normale Gesichtszeichnung, also gelben Clypeus mit 2 kleinen braunen Flecken, sowie gelb gefärbte distale Stirnfortsätze. Beim 4. Männchen zeigt aber der gelbe Clypeus schon breite schwarze Seitenränder und einen ebenfalls breiten schwarzen Distalsaum. Die schwarzen Seitenränder des Clypeus des 5. Männchens sind sehr breit, während der Mittelteil rötlichbraun erscheint; Reste der gelben Zeichnung sind nur an vereinzelten Stellen des proximalen und distalen Randsaumes mit verschwommenen Umrissen zu sehen.

Prosopis pictipes NYL. (untersucht wurde 1 stylopisiertes Männchen. Parasit: *Hylechthrus* spec.). Die Oberlippe des stylopisierten Tieres ist nicht gelb, wie bei normalen Männchen, sondern schwarz. Auf diesen Umstand weist übrigens auch ein unter das Tierchen gestecktes Zettelchen mit der Aufschrift »nigrum labrum« hin. Die Gesichtszeichnung zeigt also hier ebenfalls eine gewisse Abweichung von der Norm, u. zw. ebenfalls in der Richtung gegen die der Weibchen.

Die Untersuchung der 4 zuletzt besprochenen Hymenopteren-Arten zeigt also, daß bezüglich der Gesichtszeichnung der stylopisierten Exemplare entweder überhaupt keinerlei Veränderungen auftreten, oder aber Modifikationen verschiedenen Ausbildungsgrades, welche in allen Fällen eine sich den beim anderen Geschlecht vorliegenden Verhältnissen nähernde Entwicklungstendenz zeigen.

Zur Erklärung des Entstehens der durch Stylopisation bedingten Veränderungen liegen bis heute schon mehrere Theorien vor. Die an der äußeren Körperdecke auftretenden Deformationen, Wunden und sekundären Infektionen können sehr einfach durch mechanische Einflüsse erklärt werden. Die in vielen Fällen beobachtete partielle oder vollkommene Sterilisation der Wirts-

tiere tritt wahrscheinlich schon im Larvenstadium in Erscheinung, u. zw. dadurch, daß die Strepsipteren-Larven die Entwicklung der Gonaden ihres Wirtes schon in diesem Stadium hemmen, bzw. vollständig aufheben, sei es auf mechanischem Wege (Druckwirkung), sei es durch Entziehen unentbehrlicher Nährstoffe.

Eine Erklärung des an den morphologischen Merkmalen beobachteten Auftretens gewisser Veränderungen erscheint dagegen schon viel komplizierter. Da die sich hierbei ergebenden Unterschiede am auffallendsten an den sogenannten sekundären Geschlechtsmerkmalen nachzuweisen sind und da sie anscheinend in engster kausaler Verbindung mit der vorher erwähnten partiellen oder totalen Atrophie der Gonaden gebracht werden können, sprechen manche Forscher in Verbindung mit den an stylopisierten Insekten auftretenden Veränderungen mit Vorliebe von Geschlechtsumkehr, so u. a. PÉREZ (1880, 1886), PERKINS (1892, 1905, 1918), WHEELER (1910), SMITH & HAMM (1915), PIERCE (1918), RABAUD & MILLOT (1927, 1929), SALT (1927, 1931), MEISENHEIMER (1930), PFLUGFELDER (1952), WIGGLESWORTH (1959), sowie ARON & GRASSÉ (1960). Nun ist aber bis heute der Beweis für den Einfluß der Geschlechtshormone auf die Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale bei weitem noch nicht erbracht. KOPEČ (1913-14) und MEISENHEIMER (1930) weisen sogar ausdrücklich darauf hin, daß die sekundären Geschlechtsauszeichnungen der Insekten in ihrer Ausbildung als vollkommen unabhängig von den Gonaden zu betrachten sind. So können wir also feststellen, daß in keinem einzigen der bisher vorliegenden bzw. bekannten Fälle von durch Stylopisation bedingter echter Geschlechtsumkehr gesprochen werden kann, was seine Bestätigung auch in den Ergebnissen der Untersuchungen von ULRICH (1927) und LINDBERG (1943, 1949) findet. Die Reduktion gewisser auffallender sekundärer Geschlechtsauszeichnungen kann zwar mehr oder weniger ausgesprochen in der Richtung gegen die Verhältnisse beim anderen Geschlecht hin tendieren, doch gelang es bis heute an keinem einzigen stylopisierten Insekt die Geschlechtsorgane des anderen Geschlechtes nachzuweisen, auch nicht einmal in Spuren, von einem tatsächlich erfolgten Umbau der Gonaden ganz zu schweigen. Auch im Falle der weiter oben besprochenen Männchen von *Bembex oculata* LATR. handelt es sich nur darum, daß die auffallenden sekundären männlichen Geschlechtsauszeichnungen in verschiedenem Ausmaße reduziert werden und daß sich infolgedessen das Männchen in dieser Hinsicht tatsächlich den bei den Weibchen vorliegenden Verhältnissen nähert, doch zeigt kein einziges der stylopisierten Männchen wirklich die Merkmale oder Organe echter Weibchen.

Meines Wissens wurde bis heute nur eine einzige stylopisierte Hymenoptere bekannt, welche für die Gültigkeit der Theorie der Geschlechtsumkehr bei stylopisierten Insekten sprechen würde, ja sogar als ihr »Beweis« dienen könnte. Es handelt sich dabei um ein Exemplar

der Art *Prosopis bisinuata* FÖRST., welches auf den ersten Blick nichts anderes zu sein scheint, als ein infolge Stylopisation entstandener transversaler Gynander. Der Kopf des angeblich in der nächsten Umgebung von Budapest (Budaörs) gesammelten Tieres zeigt ausgesprochen weiblichen Charakter, also 12 Fühlerglieder, sowie weibliche Gesichtszeichnung. Sein Abdomen ist aber im Gegensatz dazu typisch männlich, besitzt 7 Abdominalsegmente und einen zweifellos männlichen Geschlechtsapparat. Wie aus dem Text der unter der Fundortsetikette steckenden 3 weiteren Zettelchen hervorgeht (1. Zettelchen: »Gynander, vorne ♀, hinten ♂«, 2. Zettelchen: »Dazu stylopisiert« und 3. Zettelchen: »Prosopis bisinuata Först.«), war dieses Insekt auch schon einem anderen Forscher aufgefallen; nach der Handschrift scheint es FRIESE gewesen zu sein. FRIESE dürfte das Tierchen aber keiner eingehenderen Untersuchung unterzogen haben, sonst hätte auch er schon feststellen müssen, daß dieser »sensationelle« Fund eigentlich nichts anderes ist als ein Artefakt, entstanden, bzw. produziert durch Zusammenkleben des Kopfes und der Vorderbrust eines normalen Weibchens mit dem Abdomen eines stylopisierten Männchens. Die Tatsache des Zusammenklebens ist unter stärkerer Vergrößerung durch den Nachweis des Klebestoffes an der Verbindungsstelle zweifellos zu erbringen und so ist das kleine Tierchen in dieser Hinsicht kein Beweis, sondern ein vollkommen wertloses Exemplar. Seine Erwähnung, bzw. die Veröffentlichung dieses Fundes halte ich aber dennoch für angezeigt, u. zw. hauptsächlich deshalb, weil es schon einmal von einem Entomologen untersucht und fälschlich beurteilt wurde. Ob diesbezügliche Bemerkungen vielleicht auch Veröffentlichung fanden, konnte ich bisher nicht feststellen. Aber auch als Beitrag zur Kenntnis des Auftretens von Strepsipteren kann der Fund noch in gewisser Beziehung gewertet werden, da zweifellos ein stylopisiertes *Prosopis*-Männchen vorliegt, an dessen Abdomen zwischen dem 4. und 5. Tergit der Cephalothorax eines *Hylechthrus*-Weibchens deutlich auszunehmen ist.

Eine weitere Theorie versucht das Auftreten der bisher beobachteten morphologischen Veränderungen ganz einfach durch Entwicklungshemmung zu erklären. Die Ursache der Hemmung kann nach dieser Theorie entweder ernährungsphysiologischer Natur sein, wie dies neuestens W. GOETSCH (1953) für die Termiten, bzw. schon früher L. WASMANN (1895, 1897) und H. VIEHMEYER (1904) für Ameisen nachwiesen, oder hormonaler Natur (Verhinderung der Bildung gewisser Hormone oder Unterbindung ihrer Wirkung durch die Anwesenheit eines Parasiten). Diese Hemmungstheorie, welche übrigens mit den Ergebnissen der von A. BRINCKMANN (1936) an von Rhizocephalen befallenen Muniden-Arten durchgeführten Untersuchungen übereinstimmt, scheint tatsächlich anwendbar zur Erklärung der Reduktion gewisser morphologischer Merkmale, da es sich in diesen Fällen tatsächlich nur darum handelt, daß gewisse morphologische Merkmale, Anhänge usw. normal zur Entwicklung gelangen oder nicht, bzw. nur in herabgesetztem Ausmaße.

Schließlich muß erwähnt werden, daß neuestens BRANDENBURG (1956) und ULRICH (1956) physiologische, z. T. experimentell begründete Erklärungen dafür zu geben suchen, wie und auf welchem Wege die von der Stylopisation abhängigen Veränderungen entstehen. Auf Grund ihrer diesbezüglichen Untersuchungen und ihrer Beweisführung ergibt sich heute folgendes Bild.

Infolge der Lebensweise der L_1 und der Weibchen (Nahrungsaufnahme auf osmotischem Wege) kommen von Parasiten verursachte »Fraß«-Schäden nicht in Frage. Der sich durch die Anwesenheit eines oder mehrerer Parasiten einstellende Platzmangel und der damit in engster Verbindung auftretende erhöhte Innendruck im Körper des Wirtes kann zwar die Entwicklung der Ovarien des Wirtstieres vorübergehend hemmen, erscheint aber zur Erklärung

der übrigen Symptome nicht hinreichend. Da nun der Parasit die zur Sicherung seines eigenen Lebens, seiner Entwicklung, sowie — wenn es sich um ein Weibchen handelt — zur Reifung seiner Eier und später seiner Larven (L_1) notwendigen Nahrungsstoffe aus der (eventuell sogar schon eingebauten) Nahrung seines Wirtes deckt, so muß es gezwungenermaßen im Wirtstiere zu Nahrungsmangel, oder mit anderen Worten zu einen Hungerzustand kommen. Dies besteht vor allem dann zurecht, wenn das Wirtstier auf eine bestimmte, begrenzte Nahrungsmenge angewiesen ist, wie z. B. die *Andrena*-Larven. BRANDENBURG bezeichnet nun diesen »Hungerzustand« als den Grund der durch die Stylopisation verursachten Veränderungen, doch spricht er nur ganz allgemein von »Hunger«, von »Nahrungs-«, bzw. »Eiweißmangel«. Als einen weiteren möglichen auslösenden Faktor der durch Stylopisation bedingten Veränderungen führt BRANDERNBURG weiters an, daß der Parasit eventuell irgendeinen »Giftstoff«, ein Toxin produziere, dessen Wirkung dann die erwähnten Veränderungen zuzuschreiben wären, doch hält er diese Annahme für nicht wahrscheinlich. Im Gegensatz zu ihm betrachten dagegen BEHRISCH (1956), bzw. BAUMERT—BEHRISCH (1960) gerade diese Möglichkeit als ausschlaggebend, wofür übrigens auch die von PALM (1948) an *Bombus*-Arten durchgeführten Untersuchungen zu sprechen scheinen. ULRICH nimmt bezüglich der beiden zuletzt angeführten Hypothesen vorläufig keine endgültige Stellung ein, weist aber darauf hin, daß die Einwirkung des Parasiten eventuell auch auf beiden Wegen gleichzeitig erfolgen könne. Da nun die am Wirtstiere beobachteten Veränderungen in den meisten Fällen nicht in der unmittelbaren Umgebung des Aufenthaltsortes bzw. der Fixationsstelle des Parasiten auftreten, kann angenommen werden, daß der die Veränderungen auslösende Faktor seine Wirkung nur als »Fernwirkung« ausüben kann. Die hypothetischen Ablaufswege dieser Fernwirkung werden von BRANDENBURG auch in einer schematischen Abbildung dargestellt. Dazu soll noch hinzugefügt werden, daß auf Grund der Ergebnisse der von BRANDENBURG durchgeführten Experimente die Anwesenheit des Parasiten in gewissen Fällen tatsächlich von Einwirkung sein kann auf das neurosekretorische System des Wirtstieres u. zw. namentlich auf die Entwicklung der Corpora allata.

Was nun die »Hunger«-Hypothese BRANDENBURGS betrifft, so möchte ich folgendes festhalten. Handelt es sich tatsächlich um einen »Hungerzustand«, so muß wohl bedacht oder untersucht werden, ob globaler Nahrungs-, bzw. Eiweißmangel als Grund der Veränderungen anzusehen ist, oder — was ebenso wahrscheinlich erscheint — nur partieller Hunger oder vielleicht Vitaminmangel. Im übrigen scheint mir die Hunger-Hypothese höchstens in einigen ganz speziellen Fällen als ausreichende Erklärung. Ihr vornehmlichstes Gegenargument liegt meiner Ansicht nach in erster Linie darin, daß die Hunger-Wirkung — soll sie wirklich den auslösenden Faktor der Veränderungen darstellen — unbedingt in direkter Abhängigkeit von dem Infektions-

grade stehen müßte, mit anderen Worten, sie müßte in Anwesenheit mehrerer Parasiten gesteigert erscheinen. Die bisher vorliegenden Tatsachen sprechen dagegen anscheinend eindeutig dafür, daß die an den Wirtstieren beobachteten Veränderungen keinerlei Zusammenhang zeigen mit der Zahl der in den Wirtstieren lebenden Parasiten. Im Gegensatz dazu kann aber die Wirkung etwaiger Toxine vollkommen unabhängig von ihrer Quantität sein, also unabhängig von der Zahl der sie ausscheidenden Individuen. Das von BRANDENBURG publizierte Transmissionsschema des »Wirkstoffes« (sensu lato) scheint im ersten Augenblick der Wirklichkeit zu entsprechen, da ja die neueren physiologischen und vor allem biochemischen Untersuchungen immer eher darauf hinweisen, daß die Lebensvorgänge zum größten Teil in engster innerer Korrelation zueinander stehen und daß gerade das neurosekretorische System als eine der grundlegenden Basen dieser Zusammenarbeit, dieser wechselseitigen Einwirkungen angesehen werden muß. Vorläufig muß aber das ganze Schema aber doch mit Vorbehalt betrachtet werden, da es anscheinend auf dem Imaginalzustand des Wirtstieres basiert ist. Die von den Parasiten ausgeübten Einwirkungen kommen aber zum größten Teil — vor allem eben bei den Hymenopteren — gerade im Larven- oder Puppenstadium zur Geltung. Auf die Imago des Wirtstieres ausgeübte Einwirkungen können dagegen nicht als die Ursachen von am Wirtstiere auftretenden morphologischen oder anatomischen Veränderungen angesprochen werden.

Zur Erklärung der Veränderungen der Gesichtszeichnungen ist jedoch keine der bisher besprochenen Theorien hinreichend. Wie wir dies weiter oben sehen, zeigt die Gesichtszeichnung stylopisierter Exemplare der Grabwespe *Bembecinus tridens* F., aber auch die anderer Hymenopteren-Arten sehr oft Veränderungen, deren Entwicklungsrichtung bei den beiden Geschlechtern gerade entgegengesetzte Vorzeichen besitzt. Sie können also keineswegs durch einfache, in eine Richtung tendierende Hemmung erklärt werden.

Wollen wir also der Ursache dieser Erscheinungen etwas näherkommen, so sind wir gezwungen, eine neuere Theorie aufzustellen. Dabei müssen wir auf jeden Fall einen viel komplizierteren Wirkungsmechanismus annehmen, entweder eine Kombination verschiedener biochemischer und mechanischer Faktoren (z. B. zeitweises Unterbinden des Rückengefäßes durch Druckeinwirkung), oder aber die Möglichkeit des Vorhandenseins von die Entwicklung der Gesichtszeichnung (Ausbildung der hellgefärbten Zeichnungselemente) fördernden inneren oder äußeren Faktoren, welche in Abhängigkeit von ihrer Intensität, Konzentration eventuell antagonistische Wirkung ausüben können. Bezüglich dieser letzteren Annahme verweise ich auf die Untersuchungen K. HENKES (1934) über die Ausbildung der Zeichnung bei der Feuerwanze *Pyrrhocoris apterus* L. HENKE konnte nachweisen, daß die Ausbildung der schwarzen Zeichnungselemente der Halbflügel der Feuerwanze weitgehendst abhängig ist von der während der larvalen Entwicklung der Wanze herrschen-

den Außentemperatur. Wird nämlich die Außentemperatur während der Entwicklungszeit allmählich erhöht, so vergrößeren sich die schwarzen Zeichnungselemente, aber nur bis zu einer gewissen maximalen Temperatur. Wird diese Temperatur nach oben zu überschritten, so werden die schwarzen Zeichnungselemente wieder kleiner. Wir können nun annehmen, daß bei den stylopisierten Insekten vielleicht auf ähnliche Weise zu erklärende Verhältnisse vorliegen. Wir müssen nur annehmen, daß die Anwesenheit eines Parasiten im Wirtstiere zur Ausbildung eines Faktors führt (vielleicht ein Hormon oder ein Toxin von seiten des Parasiten, bzw. ein Antihormon oder ein Antitoxin von seiten des Wirtes), welcher in seiner Wirkung auf das Wirtstier dem Faktor ähnlich ist, welcher im normalen Männchen die Ausbildung der charakteristischen männlichen Gesichtszeichnung einleitet, bzw. verursacht. In diesem Falle würde es nun in stylopisierten männlichen Wirtstieren zu einer gemeinsamen, also additionierten Wirkung dieser beiden Faktoren kommen, welche letzten Endes zu einem Überschreiten des optimalen Wirkungsgrades führt und damit zu einer sekundären Reduktion der Zeichnung. Bei stylopisierten weiblichen Wirtstieren würde aber der durch die Anwesenheit des Parasiten induzierte Faktor allein wirken und somit zur Ursache der Ausbildung der normalerweise fehlenden Zeichnung führen. Dabei müssen wir weiters annehmen, daß der vom Parasiten produzierte oder bedingte Faktor nicht immer in gleicher Menge anwesend sein muß und somit nicht unbedingt immer mit gleicher Intensität wirkt, da ja die in Frage stehenden Veränderungen nicht in allen Fällen gleichmäßig ausgeprägt sind und auch nicht abhängig erscheinen davon, ob es sich um eine einfache oder mehrfache Infektion des Wirtes handelt.

Bezeichnen wir nun mit A die Ursache der schwarzen Grundfarbe des Gesichts der Wirtstiere (vielleicht ist es die Grundstruktur oder aber ein innerer Faktor, mit B den die weiße Gesichtszeichnung auslösenden Faktor der Wirtsmännchen (vielleicht ein Hormon) und mit C den durch die Anwesenheit des Parasiten induzierten Faktor (vom Parasiten produziertes Toxin oder vom Wirtstier produziertes Antitoxin), welcher durch seinen Wirkungsmechanismus ähnliche Effekte erzielen kann, wie der Faktor B der Wirtsmännchen, so können wir die Entwicklung der Gesichtszeichnung bei normalen und bei stylopisierten Wirtstieren durch folgendes Schema darstellen.

normales Weibchen $A \rightarrow$ Gesicht schwarz	normales Männchen $A + B \rightarrow$ mit heller Gesichtszeichnung
stylopisiertes Weibchen $A + C \rightarrow$ verschiedengradiges Auftreten der hellen Zeichnung	stylopisiertes Männchen $A + B + C \rightarrow$ allmähliche Reduktion der hellen Zeichnung

Daß ich mich mit dieser Frage hier etwas eingehender beschäftigte, mag damit begründet werden, daß sie einerseits eine der auffallendsten Lebens-

erscheinungen der Strepsipteren darstellt, andererseits aber vom Standpunkte der Hymenopteren-Systematik von großer Bedeutung erscheint. Eine Durchsicht der Hymenopteren-Literatur zeigt nämlich, daß vor allem in der Gattung *Andrena* viele Arten beschrieben wurden, von welchen es sich später herausstellte, daß sie nichts anderes sind, als infolge Stylopisation abweichend gefärbte bzw. gezeichnete Exemplare, welche vielleicht auch in gewissen morphologischen Merkmalen Unterschiede zeigen. Eine Reihe solcher »neuer« Arten, welche erst nachträglich, nach Aufklärung der tatsächlichen Verhältnisse synonymisiert werden konnten, ist im folgenden zusammengestellt.

Andrena separata SM.	=	stylopisierte *A. labialis* K.
Andrena aprilina SM.	=	stylopisierte *A. nigroaenea* K.
Adrena Mouffetella K.	=	stylopisierte *A. tibialis* K.
Andrena picicornis K.	=	stylopisierte *A. picipes* K.
Andrena trimmerana K.	=	stylopisierte *A. afzeliella* K.
Andrena convexiuscula K.	=	stylopisierte *A. afzeliella* K.
Andrena conjuncta SM.	=	stylopisierte *A. bimaculata* K.
Prosopis versicolor SAUND.	=	stylopisierte *P. rubicola* SAUND.

Aber auch die neuere Literatur kennt ähnliche Beispiele. So konnte DE BEAUMONT (1953) nachweisen, daß *Bembex hispanica* MERCET nichts anderes darstellt als ein stylopisiertes Männchen von *B. oculata* LATR., *B. paradoxa* GINER dagegen ein stylopisiertes Männchen von *B. rostrata* L. In beiden Fällen wurden die »neuen« Arten auf Grund der in den sekundären männlichen Geschlechtsmerkmalen auftretenden abweichenden Verhältnisse beschrieben und die Synonymisierung konnte erst dann durchgeführt werden, als es sich bei der nachträglichen Untersuchung der Typen herausstellte, daß es sich ganz einfach nur um stylopisierte Männchen handelte.

Es mag aber auch vorkommen, daß auf Grund ähnlicher Merkmale auch noch andere Hymenopteren-Arten beschrieben wurden, bei welchen es sich viel schwerer nachweisen lassen wird, daß sie nur einfache Synonyme sind. Einerseits kann es sich nämlich bei ihnen darum handeln, daß stylopisierte Exemplare der Nominatart bisher nicht bekannt wurden, daß also die Folgeerscheinungen der Stylopisation an der betreffenden Art bisher unbekannt geblieben sind, oder andererseits darum, daß das zur Beschreibung vorliegende Exemplar, die »Type« eben einen Fall »verborgener« Stylopisation (SZÉKESSY 1960 : b) darstellt. Neubeschreibungen von Hymenopteren-Arten sind daher, hauptsächlich dann sehr vorsichtig zu handeln, wenn die Unterschiede in erster Linie an den sekundären Geschlechtscharakteren festgestellt werden, vornehmlich aber, wenn von der »neuen« Art nur wenige Exemplare vorliegen und noch dazu nur von dem einen oder anderen Geschlecht. Diese Vorsicht erscheint sogar noch in Fällen berechtigt, in welchen selbst die sorgfältigste äußere Untersuchung keine Spur einer allfälligen Stylopisation zeigen sollte.

SCHRIFTTUM

1. ARON, M. & P. GRASSÉ (1960): L'action sur l'hôte: Intersexués, Intercastes — In: Précis de Biologie Animale, Paris, 6e édition, p. 628—630.
2. BAUMERT-BEHRISCH, A. (1960): Der Einfluß des Strepsipteren-Parasitismus auf die Geschlechtsorgane einer Homoptere. Teil I.: Entwicklungsdauer von Wirt und Parasit sowie Reduktionserscheinungen beim Wirt. Teil II.: Abstufungen der Reduktionserscheinungen und Diskussion der Wirkungsweise des Parasiten — Zool. Beitr. (N. F.), **6**, p. 85—126, 291—332.
3. DE BEAUMONT, J. (1953): Les Bembix espagnols et nordafricains décrits par R. G. Mercet et J. Giner Mari (Hym. Sphecid.) — Mitt. Schweiz. ent. Ges., **26**, p. 77—80.
4. DE BEAUMONT, J. (1955): La stylopisation chez les Sphecidae — Rev. Suisse Zool., **62**, p. 51—72.
5. BEHRISCH, A. (1956): Der Einfluß des Parasitismus von Elenchus tenuicornis Kirby (Insecta, Strepsiptera) auf die Geschlechtsorgane von Calligypona pellucida Fab. (Insecta, Homoptera). Eine Beschreibung der Reduktionserscheinungen und eine Untersuchung der Variation der Reduktionsstärke unter besonderer Berücksichtigung des Zeitpunktes der Infektion — Dissertation, Freie Universität Berlin.
6. BRANDENBURG, J. (1956): Das endokrine System des Kopfes von Andrena vaga Pz. (Ins. Hymenopt.) und Wirkung der Stylopisation (Stylops, Ins. Strepsipt.) — Z. Morphol. Ökol., **45**, p. 343—364.
7. BRINCKMANN, A. (1936): Die nordischen Muniden-Arten und ihre Rhizocephalen — Bergens Museums Skrifter, **18**, pp. 111.
8. GOETSCH, W. (1953): Vergleichende Biologie der Insekten-Staaten — Probleme der Biologie, **4**, p. 293—295.
9. HENKE, K. (1934): Die Färbung und Zeichnung der Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus L.) und ihre experimentelle Beeinflußbarkeit — Zschr. vergl. Physiol., **1**, (zitiert nach Pflugfelder, 1952).
10. KOPEČ, S. (1913—14): Nochmals über die Unabhängigkeit der Ausbildung sekundärer Geschlechtscharaktere von den Gonaden bei Lepidopteren (Fühlerregenerationsversuche mit Kastration und Keimdrüsentransplantation kombiniert) — Zool. Anz., **43**, p. 65—74.
11. LINDBERG, H. (1939): Der Parasitismus der auf Chloriona-Arten lebenden Strepsiptere Elenchinus chlorionae n. sp. sowie die Einwirkung derselben auf ihren Wirt — Acta zool. Fenn. Helsingfors, **22**, pp. 179.
12. LINDBERG, H. (1943): Äußere morphologische Veränderungen infolge Stylopisierung bei einigen Delphaciden (Hom. Cicad.) — Notul. Ent. Helsingfors, **23**, p. 144—156.
13. LINDBERG, H. (1949): On Stylopisation of Araeopids — Acta zool. Fenn. Helsingfors, **57**, p. 1—36.
14. MEISENHEIMER, J. (1930): Geschlecht und Geschlechter. II. Die allgemeinen Probleme — Jena, p. 397—398.
15. PALM, N. B. (1948): Normal and pathological histology of the ovaries in Bombus Latr. (Hymenopt.) — Opusc. ent. Lund, Suppl., **7**, pp. 101.
16. PÉREZ, J. (1880): Sur les effects du parasitisme des Stylops chez les Apiaires du genre Andrena — Mém. Soc. Bordeaux, **5**, p. 42.
17. PÉREZ, J. (1886): Des effects du parasitisme des Stylops sur les Apiaires du genre Andrena — Acta Soc. Linn. Bordeaux (4), **10**, p. 21—60.
18. PERKINS, R. C. L. (1892): Stylopized Bees — Entomol. monthly Mag., **28**, p. 1—4.
19. PERKINS, R. C. L. (1905): Leaf-hoppers and their Natural Enemies (Pt. III. Stylopidae) — Rep. exp. Stat. Hawaii. Ent. Bull. **1**, (3), p. 90—111.
20. PERKINS, R. C. L. (1918): Further Notes on Stylops and stylopized Bees — Entomol. monthly Mag., **54**, p. 115—129.
21. PFLUGFELDER, O. (1952): Hormonale Wirkungen während der postembryonalen Entwicklung — In: Pflugfelder: Entwicklungsphysiologie der Insekten, Probleme der Biologie, **5**, p. 282.
22. PIERCE, W. D. (1918): The comparative Morphology of the Order Strepsiptera together with Records and Descriptions of Insects — Proc. U. S. Mus., **54**, Nr. 2242, p. 391—501.
23. RABAUD, E. & MILLOT, J. (1927): Sur les guèpes (Polistes gallicus) infestées par les Stylops — C. R. Soc. Biol. Paris, **96**, p. 944—946.
24. RABAUD, E. & MILLOT J. (1929): Etude sur Polistes gallicus (Fr.) infesté par Xenos vesparum (Rossi) — Arch. Anat. micr. Paris, **25**, p. 280—293.
25. SALT, G. (1927): The effects of Stylopisation on Aculeata Hymenoptera — J. exp. Zool., **48**, p. 223—331.

26. SALT, G. (1931): A further Study of the Effects of Stylopization on Wesps — J. exp. Zool., **59**, p. 133—166.
27. SMITH, M. A. G. & A. H. HAMM (1914): Studies in the Experimental Analysis of Sex. Part. 11. On Stylops and Stylopisation (mit Mitteilung von R. C. L. Perkins) — Quart. J. microsc. Sci. N. S. Nr. 239, **60**, p. 435—461.
28. SZÉKESSY, V. (1955): Eine neue Strepsipteren-Art aus Ungarn, sowie die durch die Stylopisierung an ihrem Wirt hervorgerufenen Veränderungen — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. (ser. nov.), **6**, p. 279—284.
29. SZÉKESSY, V. (1957): Pathological and Morphological Lesions in Stylopized Insects — Acta Biol. Hung. Suppl., **1**, p. 29.
30. SZÉKESSY, V. (1959a): Die Strepsipteren-Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **51**, p. 301—337.
31. SZÉKESSY, V. (1959b): Die Strepsipteren-Literatur bis 1959 — Rovartani Közlem., **12**, p. 349—401.
32. SZÉKESSY, V. (1960a): Strepsipteren-Studien — Acta Zool. Hung., **6**, p. 177—190.
33. SZÉKESSY, V. (1960b): Strepsipteren und ihre Wirte — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **52**, p. 347—361.
34. ULRICH, W. (1927): Strepsiptera — Fächerflügler (mit Mitteilung von H. Haupt) — In: SCHULZE: Biologie Tiere Deutschl. Lief. 23, Teil 41, pp. 103.
35. ULRICH, W. (1956): Unsere Strepsipteren-Arbeiten — Zool. Beitr. (N. F.), **2**, p. 177—255.
36. VIEHMEYER, H. (1904): Experimente zu Wasmanns Lomechusa-Pseudogynen-Theorie und andere biologische Beobachtungen an Ameisen — Allg. Zschr. Entom., **9**, p. 334—344.
37. WASMANN, E. (1895): Die ergatogenen Formen bei den Ameisen und ihre Erklärung — Biol. Zbl., **15**, p. 606—622, 625—646.
38. WASMANN, E. (1897): Über ergatoide Weibchen und Pseudogynen bei den Ameisen — Zool. Anz., **20**, p. 521—523.
39. WHEELER, W. M. (1910): The Effects of parasitic and other kinds of Castration in Insects — J. exp. Zool., **8**, p. 377—438.
40. WIGGLESWORTH, V. B. (1950): Physiologie der Insekten — Basel & Stuttgart, p. 104—106.

AUSWERTUNG DER BISHERIGEN ERGEBNISSE UND PERSPEKTIVPLÄNE DER MITTELEUROPÄISCHEN FAUNENFORSCHUNG

SYMPOSIUM
12. BIS 14. SEPTEMBER 1961
IN
TIHANY—BUDAPEST

Vorträge des Symposiums
zusammengestellt

von

V. Székessy

PROGRAMM DES SYMPOSIUMS

12. September, Vormittag:

Vorträge:

1. Kotlán, S.: Eröffnungs- und Begrüßungsansprache im Biologischen Forschungsinstitut in Tihany.
2. Székessy, V.: Die systematisch-faunistischen Forschungen in Ungarn und ihre Aufgaben.
3. Strouhal, H.: Der »Catalogus Faunae Austriae« als heutiger Stand der Faunenforschung und der tiersystematischen Untersuchungen in Österreich.

Nachmittag:

4. *Ячевский, Т. Л.*: Настоящее состояние исследований по фаунистике и систематической зоологии в Польше.

   Jaczewski, T.: Der gegenwärtige Stand faunistischer und systematisch-zoologischer Untersuchungen in Polen.
5. Paspalev, G.: Information über den gegenwärtigen Stand der faunistischen Forschungen in Bulgarien.
6. *Ботнарюк, Н.*: Некоторые руководящие идеи, лежащие в основе разработки научного труда «Фауна PHP.»

   Botnariuc, N.: Einige leitende Gedanken, welche der Ausarbeitung des wissenschaftlichen Werkes »Fauna RNR« zu Grunde liegen.
7. Grossu, A.: Symposium: Fauna Mitteleuropas, Budapest 1961.

13. September, Vormittag:

Vorträge:

8. Stančić, J.: Über die Faunenforschung und die Insektensystematik in Jugoslawien.
9. Mařan, J.: Die Bilanz der bisherigen Ergebnisse der faunistischen und taxonomischen Forschungen in der Entomologischen Abteilung des National-Museums in Prag.
10. Rosický, B.: Der gegenwärtige Stand der Faunenforschung in der ČSSR und ihre weiteren Perspektiven.

Nachmittag:

Besichtigung des Biologischen Forschungsinstitutes in Tihany.
Rückreise nach Budapest.

14. September, Vormittag:

Besichtigung der Sammlungen der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.

Besprechungen.

Nachmittag:
Schlußsitzung im Gebäude der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

1. Kotlán, S.: Eröffnungsansprache.
2. Kaszab, Z.: A magyar faunakutatás helyzete és jövő feladatai (ungarischer Vortrag). (Der Vortrag erscheint in Állattani Közlem. **49.** 1962.)
3. Székessy, V.: Vorlegung des Beschlußantrages des Symposiums (in ungarischer und deutscher Sprache).

Abends:

Empfang in der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

DIE SYSTEMATISCH-FAUNISTISCHEN FORSCHUNGEN IN UNGARN UND IHRE AUFGABEN

Von

V. Székessy

(Budapest)

Das Karpaten-Becken ist in tiergeographischer Beziehung heute wohl eines der interessantesten Gebiete Europas. Im Westen durch die Alpen, im Süden durch die Gebirgszüge der Balkan-Halbinsel, im Norden und Osten durch den Zug der Karpaten abgeschlossen, besitzt die Fauna seiner Tiefebenen und Hügelländer ausgesprochen mitteleuropäischen Charakter. Doch zeigt sie daneben zahlreiche Einschläge fremder Faunenelemente und erhält so ein anziehendes, farbenbuntes Gepräge. Vom Osten her stoßen aus der Ebene der Ukraine pontische Elemente, vom Südosten und Süden pontomediterrane und mediterrane Elemente vor, abgesehen von zahlreichen montanen Arten, die den Karpaten-Bogen entlang viele hunderte von Kilometern nach Norden zu vordringen, so z. B. Vertreter der Blindkäferfauna, welche ebenfalls dem Karpaten-Bogen folgend die Nordgrenze ihrer Verbreitung an dieser Stelle Europas an die 400 km nach Norden zu verschieben. Alpine Arten dringen bis weit in die Grenzgebiete West-Ungarns ein und boreoalpine Tierarten wurden nicht nur in den Karpaten, sondern auch mitten in der Großen Ungarischen Tiefebene, im Naturschutzgebiet von Bátorliget gefunden neben Tertiärrelikten und ausgesprochen alpinen Arten. Und die Verbreitung aller dieser Faunentypen trifft und überschneidet sich eben im Karpaten-Becken.

So ist es wohl kaum zu verwundern, daß das erste, die gesamte Tierwelt eines geschlossenen Gebietes umfassende Faunen-Werk Europas, die Fauna Regni Hungariae (A Magyar Birodalom Állatvilága, Budapest, 1900—1920) schon um die Jahrhundertwende geschaffen, bzw. herausgegeben wurde und zur Grundlage aller späteren systematischen sowie faunistischen Arbeiten in Ungarn und in den angrenzenden Ländern wurde. Die systematische und faunistische Kleinarbeit, welche dem Erscheinen der Fauna Regni Hungariae vorangegangen war und sie überhaupt erst ermöglicht hatte — die Namen der beiden Frivaldszky, der Name eines Géza Horváth, eines Ottó Herman gehören hierher neben vielen anderen seither in die Weltliteratur eingegangenen Namen — wurde mit erneuertem Eifer fortgeführt. Kálmán Kertész, Ernő Csiki und andere brachten neuen Aufschwung, der jedoch bald durch den 1. Weltkrieg in seiner Weiterentwicklung gehemmt wurde.

Ende der 20-iger Jahre versuchte dann ENDRE DUDICH durch persönliches Beispiel, durch Vorträge und Artikel den faunistischen Forschungen einen neuen, endgültigen Organisationsrahmen zu geben. Schon lange ließ der sehnsüchtig erwartete Ergänzungsband der Fauna Regni Hungariae auf sich warten. Aber noch war es zu früh. Einige Jahre später schlossen sich die jungen Zoologen, hauptsächlich Systematiker und Faunisten aus der Schule ENDRE DUDICH' zusammen, begründeten — zuerst aus eigener Tasche — eine neue Zeitschrift, die Fragmenta Faunistica Hungarica und erweckten auch die Folia Entomologica Hungarica zu neuem Lebem. Mehr als ein Jahrzehnt hindurch bildeten diese beiden Zeitschriften das Zentrum der faunistischen und z. T. systematischen Arbeiten. Aber erst nach einem neueren Rückschlag, bedingt durch den 2. Weltkrieg und seine Folgen, ging es wieder aufwärts. Der freiwillige Zusammenschluß aller Zoologen Ungarns unter weitgehendster moralischer sowie finanzieller Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften ermöglichte nun zum ersten Male eine einheitliche, zielbewußte Organisation der faunistischen Forschungen, welche in erster Linie in der Planung umfassender faunistischer Gebietsmonographien zum Ausdruck kam. Das Naturschutzgebiet von Bátorliget mit seiner interessanten Reliktfauna war das erste Ziel, das sich die Zoologen Ungarns steckten. Ihm sollten dann die Untersuchung der Tierwelt des Vogelparadieses am Kleinen Balaton-See folgen, die der Tierwelt der Sumpfgebiete südlich des Balatons, der Umgebung des Velenceer-Sees, der Sandgebiete der Großen Ungarischen Tiefebene mit ihren Natron-Seen usw. Die Aufsammlungen wurden mehrere Jahre hindurch plangemäß durchgeführt. Bei der wissenschaftlichen Bearbeitung des so zusammengebrachten Materiales stellte es sich aber sehr bald heraus, daß eine derartige Forschungsrichtung notwendiger Weise früher oder später zu einer Aufsplitterung der Arbeitskräfte der ungarischen Zoologen führen und schließlich zu einer wahrhaftigen Sisyphus-Arbeit entarten müsse, da die modernen systematischen Grundlagen für solche Monographien noch nicht vorlagen. Mag das Ergebnis der Untersuchungen in Bátorliget mit dem Nachweis von nahezu 5000 Tierarten für ein Gebiet von kaum 100 Morgen und der Beschreibung von 33 bisher für die Wissenschaft unbekannten Arten bzw. Formen auch noch so schön gewesen sein, die Zoologen Ungarns mußten — wenn auch schweren Herzens — zugeben, daß die sie verpflichtende Arbeit in einer anderen Richtung zu suchen sei, u. zw. in der systematischen Bearbeitung der ganzen Fauna Ungarns, anhand des in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums sowie in anderen Sammlungen vorliegenden Materials.

Auf Grund dieser Bedenken kam es nun im Jahre 1954 zur Planung eines einheitlichen Bestimmungswerkes für die gesamte Tierwelt Ungarns, zur Gründung der Fauna Hungariae (Magyarország Állatvilága). Warum sollte es aber ein Bestimmungswerk werden und nicht eher ein Faunenkatalog, der

lang ersehnte Ergänzungsband oder die Neuauflage der Fauna Regni Hungariae? Warum wählten die Zoologen Ungarns so, wie die Polens, Rumäniens, der Tschechoslowakei und der Sowjetunion den Weg eines Bestimmungswerkes und nicht den Weg der Zoologen Österreichs mit ihrem Catalogus Faunae Austriae?

Die Antwort auf diese Frage mag zugleich auch die Antwort auf die zu wiederholtem Male aufgeworfene andere Frage oder auf den Vorwurf sein, warum schreiben die Zoologen Ungarn ihre »Magyarország Állatvilága« in der Landessprache und nicht in einer der sogenannten Kongreßsprachen, welche dem ganzen Werke eine viel größere Publizität sichern würde und auch größeren Widerhall in den internationalen Zoologenkreisen?

Der Vorwurf erscheint berechtigt. Und dennoch ist er es nicht. Ungarn besaß bis dahin so gut wie keine Bestimmungswerke seiner Tierwelt in ungarischer Sprache. Vögel, Großschmetterlinge, einige Käferfamilien, kleinere Insektenordnungen und wenige andere Tiergruppen waren alles, was ohne Kenntnis einer Weltsprache bestimmt werden konnte von Schülern, Studenten, Amateuren, Land- und Forstwirten usw. Das geplante Werk hatte also ein doppeltes Ziel zu erreichen. Einesteils sollte es zur systematischen Grundlage aller weiteren faunistischen, ökologischen, zönologischen und tiergeographischen Forschungen, sowie aller Untersuchungen der angewandten Zoologie werden, anderenteils aber ein Handbuch für Studenten und Amateure, Mittel- und Hochschullehrer, Land- und Forstwirtschaftler, Hygieniker und Veterinärmediziner usw. All dies erschien aber nur dann möglich, wenn das ganze Werk in der Landessprache, also in ungarischer Sprache abgefaßt wird.

Den Nachteil, daß es so den internationalen Fachkreisen weniger zugänglich ist, wollten wir wenigstens zum Teil durch einheitliche, übersichtliche Anordnung der einzelnen Hefte, sowie durch Anwendung womöglich originaler Abbildungen ausmerzen. Aus demselben Grunde wurde auch als eine der Grundbedingungen ausgesprochen, daß in der Fauna Hungariae keine Beschreibungen neuer Arten publiziert werden dürfen und daß bisher unbekannte Arten, Formen nur dann in die Bestimmungstabellen aufgenommen werden können, wenn sie vorher, oder spätestens gleichzeitig dazu auch in einer wissenschaftlichen Zeitschrift in einer der Kongreßsprachen beschrieben wurden.

Nach langen eingehenden Besprechungen und nicht immer ganz harmlosen Debatten und Kämpfen erschien im Herbst 1955 das 1. Heft der Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), dem dann in mehr minder rascher Reihenfolge weitere Hefte folgten. Bis heute sind 60 Hefte verschiedenen Umfanges (zwischen 16—362 Druckseiten) erschienen. Der Gesamtumfang der 60 Hefte beträgt 4716 Druckseiten mit 2072, zum größten Teil Originalabbildungen, welche teils von den Autoren des betreffenden Heftes selbst angefertigt wurden oder aber von für diese Arbeit eigens ausgebildeten Graphikern.

Die Verteilung der einzelnen bisher erschienenen Hefte auf die verschiedenen Tiergruppen zeigt folgendes Bild: Protozoa 1 Heft (allgemeine Einleitung, Morphologie usw. der Protozoa), Vermes (sensu lato) 6 Hefte, Crustacea 1 Heft, Insecta 35 Hefte (Odonata 1, Ephemeroptera 1, Coleoptera 12, Diptera 6, Hymenoptera 11, Lepidoptera 3, Heteroptera 1), Mollusca und Tentaculata 5 Hefte, welche zusammen den kompletten XIX. Band darstellen, sowie der aus 12 Heften zusammengesetzte komplett erschienene XXI. Band, der Vogelband.

In Vorbereitung, bzw. zum größten Teil schon abgeschlossen sind folgende Hefte: Protozoa 1 Heft (Coccidiomorpha), Insecta 9 Hefte (Coleoptera 4, Hymenoptera 2, Lepidoptera 2, Heteroptera 1), Arachnoidea 2 (Ixodidae, Hydracarina), sowie die Fische und Amphibien.

Aber noch war es nicht so weit. Bevor das 1. Heft in Druck kam, war eine ganze Reihe wichtiger Fragen zu lösen. Sollten wir der seit mehr als 50 Jahren fortlaufend erscheinenden Monographien-Reihe der Fauna SSSR folgen und die einzelnen Tiergruppen in in sich abgeschlossenen vollwissenschaftlichen Monographien behandeln, oder aber einer der anderen, in gedrungenerer Form erscheinenden Serien?

Vier Grundprobleme schienen vor allem die Grenzen und damit auch die Form des ganzen Werkes zu bestimmen, zu determinieren: 1. das ganze Werk muß in absehbarer Zeit abgeschlossen werden, 2. sein Umfang muß innerhalb gewisser Grenzen beschränkt bleiben und damit natürlich auch sein Preis, sollte es wirklich seinen Zwecke als in weiten Kreisen zu benützendes Handbuch erfüllen, 3. die endgültig gewählte Form muß konsequent eingehalten werden mit Rücksicht darauf, daß es auch von Leuten mit relativ kleinerer zoologischer Vorbildung einheitlich benützt werden könne, und muß somit den bei den verschiedensten Tiergruppen gegebenen Verhältnissen womöglich auf das engste angepaßt sein, 4. die Bearbeitung des ganzen Werkes muß durch die heute zur Verfügung stehende Zoologengarde in Angriff genommen und auch bewältigt werden.

Zu diesen 4 Grundproblemen kommt noch als unumstößlich zu betrachtendes — vielleicht darf ich sagen als moralisches Gesetz — hinzu, daß ein Heft nur dann als abgeschlossen betrachtet werden kann und in Druck gelegt werden darf, wenn ihm die vollständige Bearbeitung des gesamten Materiales der betreffenden Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums zugrunde liegt. Dieses »Gesetz« wurde von allen Zoologen Ungarns einstimmig angenommen. Um so größere Kämpfe entbrannten aber bei der Besprechung der 4 vorher erwähnten Grundprobleme. Da sich nun diese in ihren Konsequenzen immer wieder überschneiden, ja sogar oft einander zu widersprechen, einander auszuschließen scheinen, innerlich aber dennoch auf das engste miteinander verknüpft sind, mögen sie im folgenden kurz gemeinsam besprochen werden.

Die beschränkte Zahl der heute arbeitenden ungarischen Spezialisten, die Zahl der zu bearbeitenden Tierarten (schätzungsweise kommen an die 30 000 Arten in Frage), der moralische Zwang der Bearbeitung des gesamten bisher gesammelten Materiales der betreffenden Tiergruppe, der eingeschränkte Umfang, sowie die Notwendigkeit, das ganze Werk in absehbarer Zeit abzuschließen, ließen nun keinen anderen Weg frei, als den einheitlich zu bearbeitender, auf ein Minimum von Unterscheidungsmerkmalen aufgebauter Bestimmungstabellen, die eben nur Hilfsmittel zur Bestimmung der Tiere Ungarns sein sollen und nicht Lehrbücher oder monographische Bearbeitungen, also Hilfsmittel, deren Benützung für die weitesten Kreise möglich ist und nur relativ geringe zoologische Vorbildung beansprucht. In der internationalen Fachliteratur sind nun bisher eine ganze Reihe, in ihrem Organisationsplan verschiedenartig konstruierter Bestimmungstabellen bekannt. Neben Tabellen mit ausgesprochen schlechter Methode gibt es eine ganze Reihe solcher mit guter Methode, von welchen aber in einem Sammelwek, welches einheitlich aufgebaut sein soll, nur eine einzige Verwendung finden kann. So fiel schließlich die Wahl auf eine der heute weit verbreiteten und allgemein bekannten Methoden.

Die Gliederung des ganzen Werkes und die Verteilung der Einzelaufgaben auf die zu Bearbeitung heranziehbaren Fachleute war das schwerste Problem, welches das Organisationskomitee der Fauna Hungariae zu lösen hatte. Es gibt wohl auf der ganzen Welt keinen Staat, der für alle Tiergruppen, welche auf seinem Gebiete vorkommen, entsprechend ausgebildete Spezialisten besäße. Wo sollten wir sie dann also gerade in Ungarn hernehmen? Die Erkenntnis der ungarischen Zoologen für die unbedingte Notwendigkeit eines solchen Werkes, ihre Opferbereitschaft und vielleicht nicht zuletzt ein gewisses Pflichtbewußtsein gegenüber den staatlichen Aufgaben innerhalb der Fünfjahrpläne halfen aber auch über diese Klippe hinweg und für jede Tiergruppe wurde der entsprechende, geeignet erscheinende Mann eingestellt. Selbstverständlich waren wir uns dessen wohl bewußt, daß auf diese Weise die Bearbeitung der einzelnen Teile noch bei weitem nicht gesichert sei. So riß der unerbittliche Tod schon bald nach Beginn der Arbeiten zwei schwer zu ersetzende Lücken in unsere Reihen. Dr. Béla Hankó und Dr. Géza Zilahi-Sebess waren es, welche die Feder niederlegen mußten, noch bevor sie ihrer Aufgabe gerecht werden konnten. Weiters wußten wir, daß auch die Bearbeitung der einzelnen Teile nicht immer gleichwertig ausfallen würde. Doch soll dabei bedacht werden, daß nicht immer ein Weltspezialist einer gewissen Tiergruppe gleichzeitig der beste Autor kurz gefaßter, übersichtlicher Bestimmungstabellen sein muß und daß weiters eine kompilatorische Zusammenstellung einer solchen Tabelle, wenn sie zugleich auf der Bearbeitung eines eventuell viele 10 000 von Exemplaren betragenden Materiales basiert ist, nicht von vornherein die schlechteste sein muß. Jedenfalls kann sie — wurde sie gewissen-

haft bearbeitet — ihren Zweck erfüllen und vielleicht auch zum Ausgangspunkt weiterer Bearbeitungen werden.

Wohl die größte Schwierigkeit liegt darin, daß das Material der verschiedenen Sammlungen der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums heute nicht als einheitlich, nicht als gleichwertig betrachtet werden kann. Einesteils die eklektischen Sammelmethoden der verflossenen Jahrzehnte, anderenteils die 1956 erfolgte teilweise oder gänzliche Zerstörung gewisser Sammlungen, wie der ornithologischen, herpetologischen, ichthyologischen und malakologischen Sammlung, der Sammlungen verschiedener Insektenordnungen usw. führten nämlich dazu, daß heute neben Tiergruppen, von welchen erstklassiges Material aus Ungarn und auch aus dem ganzen Karpaten-Becken zur Verfügung steht, auch Tiergruppen zu finden sind, von welchen heute nur das in den letzten 5 Jahren gesammelte Material zur Bearbeitung vorliegt.

Der einheitlichen Planung des ganzen Werkes stellten sich aber noch zwei andere große Hindernisse in den Weg. Es sind dies 1. der unterschiedliche Grad der faunistischen Erforschung der verschiedenen Tiergruppen im allgemeinen und im speziellen für Ungarn, sowie 2. das Niveau bzw. der heutige Stand der systematischen Forschungen innerhalb der einzelnen Tiergruppen.

So verspricht die weitere, eingehende faunistische Erforschung Ungarns auf dem Gebiete der Wirbeltiere heute wohl kaum noch viele neuere Angaben oder Überraschungen und auf systematischem Gebiete scheinen nur mehr sogenannte kleinsystematische Fragen der Lösung zu harren. Aber auch hier ist noch Vorsicht am Platze. Ich verweise nur auf das unerwartete Auftauchen und auf die rapide Schnelligkeit der Ausbreitung der Bisamratte (*Ondatra zibethica* LINNÉ) in Mitteleuropa in den letzten fünf Jahrzehnten, sowie neuestens auf das nun anscheinend schon aktive Vordringen bzw. Einbrechen des ostasiatischen Marderhundes (*Nyctereutes procyonoides* GRAY) nach Mitteleuropa; das 1. Exemplar dieser Art wurde vor kaum einigen Monaten in Ungarn auf freier Wildbahn erlegt.

Ganz anders steht die Frage bezüglich der Faunistik und Systematik der Wirbellosen, vor allem der Insekten. Neuere, verfeinerte Sammelmethoden, eingehendere Erkenntnisse bezüglich der Lebensweise dieser Arten usw. führen auch heute noch von Tag zu Tag zum Nachweis neuer, in dem betreffenden Gebiete bisher nicht bekannter Tierarten, von welchen wohl nur ein Bruchteil durch rezente Wanderungen oder durch Einschleppung von Seiten des Menschens seine Erklärung finden mag. Anderenteils bringt es die in ihrer Erscheinungsform wohl mit Recht als wahrhaftige Renaissance der Systematik zu bezeichnende Neubelebung der systematischen Forschungen auf der ganzen Welt mit ihren exakten taxonomischen Methoden mit sich, daß es selbst in Mitteleuropa immer wieder zur Entdeckung von für die Wissenschaft bisher

unbekannten Arten und Formen kommt. Daneben führte sie aber zu einer mehr weniger endgültigen Sicherung des gesamten systematischen Rahmens, welcher in Zukunft konkrete Untersuchungen ermöglichen dürfte.

Der größten Unsicherheit in systematischer und damit in Verbindung natürlich auch in faunistischer Beziehung begegnen wir aber bei den Protozoen, wo grundlegende Probleme nicht nur bezüglich der Gattungen und anderer höherer systematischer Einheiten vor schwerwiegenden, vielleicht sogar katastrophalen Umwälzungen zu stehen scheinen, sondern auch bezüglich der Artenfrage selbst. Photographie und Film, Elektronenmikroskop und biochemische Untersuchungen, die verschiedensten Silberimprägnationsmethoden, alles das rüttelt an dem durch die mit dem althergekommenen Mikroskop und mit einfachen Färbungsmethoden erhaltenen Erkenntnisse aufgebauten Gebäude der Protozoen-Systematik. Und so gibt es wohl heute kaum einen Spezialisten, der es mit voller Überzeugung wagen würde, z. B. die Ciliaten-Fauna Ungarns systematisch und faunistisch einwandfrei zu bearbeiten und in Bestimmungstabellen festzuhalten.

Alle diese Schwierigkeiten führen nun dazu, daß bei der Bearbeitung der einzelnen Tiergruppen neben aller geplanter und vorgeschriebener Einheitlichkeit im Aufbau der Bestimmungstabellen von Fall zu Fall dennoch gewisse Zugeständnisse, Kompromisse gemacht werden müssen.

Nach Monate hindurch andauernden Besprechungen und Überlegungen wurde schließlich der endgültige Plan des ganzen Werkes niedergelegt u. zw. unter voller Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte und Hilfsquellen, sowie der oben kurz umrissenen Schwierigkeiten.

Die Gliederung des ganzen Werkes erfolgte in 22 Bände u. zw. auf Grund folgender, wenn auch vielleicht nicht absolut moderner, so doch praktisch begründeter systematischer Anordnung:

1. Band: Protozoa.
2. „ Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes.
3. „ Nemathelminthes, Aschelminthes, Annelida, Archipodiata.
4. „ Crustacea, Myriopoda.
5. „ Protura, Diplura, Collembola, Thysanura, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Blattaria, Mantodea, Orthoptera, Phasmodea, Dermatoptera, Adenopoda, Isoptera, Copeognatha, Mallophaga, Physopoda, Anoplura.

6.—10. „ Coleoptera, Strepsiptera.

11.—13. „ Hymenoptera, Megaloptera, Rhaphidioidea, Planipennia, Mecaptera.

14.—15. „ Diptera, Aphaniptera, Trichoptera.

16. „ Lepidoptera.
17. „ Heteroptera, Homoptera.
18. „ Arachnoidea.
19. „ Mollusca, Tentaculata.
20. „ Pisces, Amphibia, Reptilia.
21. „ Aves.
22. „ Mammalia.

Der 23. Band soll dann den systematischen Index aller in den 22 Bänden besprochenen systematischen Einheiten zusammenfassend enthalten.

Die geplanten 22 Bände — in einigen Fällen dürften es, soweit heute schon zu beurteilen ist, aber wohl Doppelbände werden — sind in eine wechselnde Zahl von Heften eingeteilt, welche in vollkommen zwangloser Reihenfolge erscheinen. Dabei sind also nicht die Bandnummer, nicht die Reihenfolge innerhalb des Bandes selbst bestimmend, sondern in erster Linie die volkswirtschaftliche Bedeutung und Wichtigkeit der Tiergruppe, die bisher erreichten systematischen und faunistischen Forschungsergebnisse, nicht zuletzt aber gewisse persönliche Fragen. Die endgültige Zusammenstellung der Bände wird durch die Angaben der Heftumschläge selbst, sowie durch die entsprechende doppelte Paginierung der Heftseiten ermöglicht. Innerhalb der einzelnen Hefte erfolgt die Besprechung aller systematischen Kategorien einheitlich durch Bestimmungstabellen bis hinunter zu den infraspezifischen Kategorien. Bei Gattungen und höheren systematischen Einheiten wird außerdem immer auch noch eine kurze morphologische Charakteristik gegeben. Die auf das möglichste Minimum beschränkte morphologische Charakterisierung der verschiedenen systematischen Einheiten in den Bestimmungstabellen wird durch in verhältnismäßig großem Ausmaße Anwendung findende Abbildungen (Detailzeichnungen und Habitus-Bilder) ergänzt. Vor den in den Bestimmungstabellen durch Fettdruck hervorgehobenen lateinischen Namen, sowie am Ende der erwähnten morphologischen Charakterisierung der Gattungen usw. werden in Kleindruck die wichtigsten tiergeographischen Angaben, die speziellen Verbreitungsangaben für Ungarn und für das Karpaten-Becken, sowie eine kurze Charakteristik der Lebensweise und der Lebensbedingungen der betreffenden Art oder Gattung angeführt. Handelt es sich um Schädlingsarten, so werden auszugsweise auch die heute gebräuchlichen Bekämpfungs- und Vorbeugungsmethoden erwähnt.

In die Bestimmungstabellen, also in das ganze Werk sollten ursprünglich nur Arten aufgenommen werden, deren Verbreitung auf das heutige Staatsgebiet Ungarns fällt. Natürlich wäre ein strenges, wortgetreues Einhalten dieser Vorschrift nach dem weiter oben besprochenen — von wissenschaftlichem Standpunkte aus betrachtet — von großem Nachteil für den Wert des ganzen Werkes, vor allem aber für seine Zeitbeständigkeit. So mußten also auch noch eine ganze Reihe von Arten aufgenommen werden, welche bis heute aus Ungarn selbst nicht gemeldet sind, sondern nur aus den Grenzgebieten, bzw. aus Gebieten jenseits unserer Staatsgrenzen, sowie auch Arten, deren allgemeine Verbreitung und Lebensweise es für wahrscheinlich erscheinen lassen, daß sie früher oder später auch in Ungarn selbst gesammelt werden dürften, obwohl sie bisher hier unbekannt blieben. Des weiteren finden an gewissen Stellen der Tabellen auch Arten Erwähnung, von welchen es sicher erscheint, daß sie für die Fauna Ungarns absolut fremd sind, also hier niemals gesammelt werden können, deren Besprechung oder Erwähnung aber aus gewissen faunengenetischen oder tiergeographischen Bedenken heraus als angezeigt betrachtet

werden kann. In allen diesen Fällen werden die betreffenden Arten oder anderen systematischen Kategorien in den Tabellen durch Anwendung eckiger Klammern hervorgehoben bzw. von den übrigen Arten abgesondert. Ein relativ großer Teil dieser in den bisher erschienenen 60 Heften angewendeten eckigen Klammern hat sich übrigens durch die seither durchgeführten neueren Aufsammlungen und Untersuchungen nachträglich als überflüssig erwiesen und ihre Auflösung ist also der beste Beweis dafür, daß die Aufnahme der betreffenden Arten seinerzeit berechtigt war. Vom 51. Hefte an wird den einzelnen Heften ein kurz gefaßter systematischer Index beigelegt, welcher das Auffinden der Arten usw. vorübergehend erleichtern soll, was bei größeren Heften unbedingt als notwendig erscheint. Nach Abschluß jeden Bandes tritt dann an die Stelle dieser Indices ein eigenes Anhangsheft (F), welches für alle Hefte des Bandes gemeinsame Indices enthält, u. zw. einen systematischen Index (lateinische Tiernamen und eventuell ungarische Namen), einen Index der Autorennamen zum Verständnis der gebräuchlichen und in den Tabellen auch angewendeten Abkürzungen, sowie schließlich ein eingehendes Sachregister für die im ganzen Bande vorkommenden zoologischen und botanischen Begriffe, wie Wirtstiere, Wirtspflanzen usw.

Nach vorsichtigen Schätzungen können wir vorläufig nur ganz annähernder Weise feststellen, daß bisher nicht ganz ein Viertel des geplanten Umfanges bzw. Inhaltes der Fauna Hungariae erschienen ist. Genau so vorsichtige und absolut unverbindliche Schätzungen und Berechnungen lassen es vermuten, daß in dem Falle, daß von Seiten des Herausgebers dem ganzen Werke keine größeren Schwierigkeiten in den Weg gelegt werden, sein vollständiger Abschluß in 12—15 Jahren zu erwarten steht und daß sein Gesamtumfang mit rund 20 000 Druckseiten angenommen werden kann.

Was sind nun die weiteren Pläne, welche sich die ungarischen Zoologen stellen müssen und auf welche sie sich schon heute vorzubereiten haben, noch bevor das Bestimmungswerk vollständig abgeschlossen ist?

Es erscheint wohl kaum als angebracht, wenn ich mich an dieser Stelle über diese Pläne äußern würde, ohne daß ich dazu die entsprechende Bevollmächtigung oder Instruktionen von seiten der Ungarischen Akademie der Wissenschaften oder von seiten aller ungarischen Zoosystematiker und Faunisten in der Tasche hätte. Und ich habe sie nicht! Wenn ich es aber dennoch wage, heute schon ein knapp umrissenes Zukunftsbild der Aufgaben der ungarischen Zoologie für die Zeit nach dem Abschluß des Faunenwerkes zu entwerfen, so tue ich dies in der persönlichen Überzeugung, daß es nicht ein subjektiv entworfenes Bild ist, sondern ein auf Grund logischer Überlegungen konstruiertes Bild, u. zw. konstruiert auf Grund eines historischen Rückblickes und auf Grund einer Übersicht der gegenwärtigen zoologischen Bestrebungen, sowie der von seiten unseres Staates ausgesprochenen Richtlinien bezüglich der Aufgaben der zukünftigen wissenschaftlichen Forschungen. Es mag wohl

sein, daß die Reihenfolge, in welcher ich die Aufgaben der Zoologie in Ungarn in einem engen Rahmen anführen werde, nicht unbedingt auch die Reihenfolge ihrer Verwirklichung sein wird, die Aufgaben selbst erscheinen aber als unanzweifelbar. Die zu verwirklichenden Aufgaben sind also folgende:

1. Zusammenstellung und Herausgabe eines Ergänzungsbandes der Fauna Hungariae, da ja bis dahin seit dem Erscheinen der ersten Hefte 15—20 Jahre vergangen sein dürften und somit eine Reihe von Ergänzungen und Berichtigungen sich als notwendig erweisen wird.

2. Neuauflage der Fauna Regni Hungariae oder Ausgabe eines neuen Faunenkataloges für Ungarn mit Publikation möglichst zahlreicher eingehender Verbreitungskarten, welche wenigstens die hauptsächlichsten Verbreitungstypen der in Ungarn vorkommenden Tiere als Beispiele festhalten. Die Möglichkeit eines solchen Kataloges muß ja nach Beendigung der Fauna Hungariae von selbst gegeben sein, wird das moralische Gesetz bezüglich der verpflichtenden Aufarbeitung des gesamten, im Museum vorliegenden Materiales auch in Zukunft eingehalten.

3. Wiederaufnahme und Fortsetzung der vor einigen Jahren eingestellten eingehenden Bearbeitung bestimmter Gebiete, also der faunistischen Gebietsmonographien, vornehmlich auf tiergeographischer und ökologisch-zönologischer Grundlage. Hier werden in erster Linie die verschiedenen Naturschutzgebiete in Betracht kommen, sowie auch andere durch das Vordringen der Kultur in ihrem Weiterbestehen bedrohte Gebiete, wie Ursümpfe, Flugsand- und Natrongebiete usw.

4. Eingehende Bearbeitung und Publikation in leicht verständlicher Form abgefaßter Bestimmungstabellen und Abhandlungen über die unterschiedlichen Schädlingsgruppen, um dadurch die Grundlagen zu ihrer erfolgreichen Bekämpfung zu bieten. Eine durchgreifende Bekämpfung der tierischen Schädlinge in Land- und Forstwirtschaft, in Speichern und Vorratslagern, die Bekämpfung der verschiedenen Krankheitsüberträger, also der unmittelbaren Feinde des Menschen, der Haustiere, des Nutzwildes und vieler Kulturpflanzen ist ja nur dann möglich, wenn die systematischen Grundlagen dieser Bekämpfung gegeben sind, also erst dann, wenn die Schädlinge selbst, ihre Lebensweise und ihre Lebensbedingungen wirklich bekannt sind. Und das ist eben die Aufgabe der Zoologen, sowohl der Systematiker und Faunisten, als auch der Ökologen und Zönologen.

Alle diese Pläne und Aufgaben erscheinen selbstverständlich, zumal sie in Ungarn — wie eine kurze Übersicht zeigen wird — schon seit langem über ihre Anfangsstadien hinausgewachsen sind. Schon die Fauna Regni Hungariae war keine einfache Aufzählung von Tierarten und ihrer Fundorte im Karpaten-Becken, sondern stellte durch die in ihr angewendete regionale Einteilung den ersten Versuch einer tiergeographischen Behandlung dieses Gebietes dar, auf welche später die tiergeographische Analyse der Molluskenfauna durch L.

Soós (Magyarország állatföldrajzi felosztása. — The zoogeographical division of historic Hungary. Állattani Közlem. **31,** 1934, p. 1—25.) und zahlreiche andere zoogeographische Arbeiten folgten. 1881 wurde von G. Horváth in Budapest eine Station zur Bekämpfung des Weinschädlinges *Phylloxera* gegründet, welche dann 1892 zur Entomologischen Station (Rovartani Állomás) umorganisiert wurde und heute als Entomologische Abteilung des Institutes für Pflanzenschutz der Land- und Forstwirtschaft erfolgreiche Dienste leistet, genau so wie die demselben Institute angehörende, ebenfalls schon auf eine lange Vergangenheit zurückblickende Ornithologische Abteilung.

Von den in diesen Instituten bzw. Abteilungen, aber auch auf den Universitäten und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum parallel zu den Arbeiten an der Fauna Hungariae laufenden ökologisch-zönologischen Untersuchungen, sowie Untersuchungen auf dem Gebiete der angewandten Zoologie mögen hier — ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen — kurz folgende z. T. schon gelöste, z. T. aber noch in Bearbeitung stehende Probleme erwähnt werden: die Erforschung der Zusammensetzung und der biologischen Bedeutung der Arthropodenfauna des Waldbodens, die Untersuchung der Biozönose der Luzernenfelder und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung, die biozönotische Erforschung der Insektenfauna der ungarischen Sandböden, die Erforschung der Gesetzmäßigkeiten im Entstehen, in der Zusammensetzung und im Zusammenbrechen einer Gradation von *Tortrix viridiana* und *Hibernia defloriaria*, das Erscheinen des Buches von J. Balogh über die »Lebensgemeinschaften der Landtiere« (1958) sowie das der außerordentlich interessanten zoozönologischen Artikel Szelényis. Ausgesprochen praktischer Bedeutung sind die Untersuchungen über die Lebensbedingungen, Bekämpfungsmethoden und Vorbeugungsmaßnahmen folgender Insektenschädlinge: *Hyphantria cunea*, Kartoffelkäfer, verschiedene Reis-, Getreide- und Obstschädlinge, sowie die ausgesprochen zoozönologischen Untersuchungen der an Weizen, Mais, Mohn, Raps und Apfel lebenden Tiergemeinschaften durch die Entomologische Abteilung des Institutes für Pflanzenschutz, die jahrelang andauernden Untersuchungen über das Stechmücken- und Malaria-Problem in Ungarn, welche von einer Arbeitsgemeinschaft einiger Zoologen des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums und des Ungarischen Hygienischen Institutes durchgeführt wurden und zur endgültigen Lösung der Malaria-Frage in Ungarn führten, sowie schließlich die in den letzten Jahren begonnenen und seither intensiv weitergeführten Arbeiten bezüglich der synanthropen Dipteren.

Dieser kurze Überblick mag als Beweis dafür dienen, daß die vorhin skizzierte Perspektive der Pläne der ungarischen Zoologen durchaus nicht aus der Luft gegriffen ist, sondern eine reelle Basis besitzt.

Schon während der Vorbereitungen für die Herausgabe der Fauna Hungariae, in gesteigertem Maße aber später, als schon die ersten Hefte erschienen

waren, wurde der Gedanke immer mehr handgreiflich, wäre es nicht angebracht und ersprießlich, wenn sich die Redakteure und Herausgeber der ähnlichen Faunenwerke in Mittel- und Ost-Europa zu einer Besprechung treffen würden, deren Ziel Gedanken- und Erfahrungsaustausch, sowie gegenseitige Hilfe und Unterstützung sein könnte. Daß dieser Gedanke vielleicht zum ersten Male gerade hier in Ungarn ausgesprochen wurde, mag wohl nicht allzu verwunderlich erscheinen. Die Fauna Hungariae ist ja das jüngste der Geschwister in der Familie der Faunenwerke in diesem Gebiete. Die Fauna SSSR, die Tierwelt Mitteleuropas, die Fauna ČSR bzw. ČSSR, die Fauna RPR, die Klucze do oznaczania owadów Polski und der Catalogus Faunae Austriae, sie alle waren leuchtende Vorbilder und das jüngste der Geschwister, die Fauna Hungariae ging dennoch einen eigenen Weg. Tat sie dies mit Recht oder nicht? Dafür wollten wir — vielleicht nur im Unterbewußtsein — klare Antwort. Aber leider gelang es damals nicht, diese Zusammenkunft zustande zu bringen. Der Aufstand im Jahre 1956 und seine bitteren Folgen, zumal für das Ungarische Naturwissenschaftliche Museum ließen in der Folgezeit die ganze Frage in den Hintergrund treten und erst heuer war es schließlich so weit, daß wir mit Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften das heute hier eröffnete Symposium organisieren konnten.

Was soll nun das Ziel dieses Symposiums sein? Sind die von uns aufgeworfenen Gedankengänge richtig, so müßte das Symposium zu einem internationalen Gremium der Zusammenarbeit der an ihm teilnehmenden Länder bzw. Staaten werden, dessen Aufgabe es wäre, die systematischen und faunistischen Arbeiten in den interessierten Ländern zu koordinieren und ihre Ergebnisse möglichst breiten Kreisen zugänglich zu machen. Mittel- und Osteuropa bilden nicht nur faunistisch, sondern auch volkswirtschaftlich eine weitgespannte Einheit, da der Kampf gegen die land- und forstwirtschaftlichen Schädlinge, sowie gegen die Erreger bzw. Überträger menschlicher und tierischer Krankheiten dem gemeinsamen Interesse dieser Länder dient. Die einzelnen Faunenwerke müssen also zu grundlegenden Handbüchern werden nicht nur für die theoretische Zoologie, sondern auch für die angewandten Wissenschaftszweige. Es ist daher die Aufgabe der Zoologen, die Pläne der laufenden Arbeiten zu koordinieren und die Möglichkeiten von auf diesen Arbeiten beruhenden Synthesen zu erforschen. Dazu ist es nun in erster Linie notwendig, daß die Zoologen aller Länder die schon in Bearbeitung stehenden Probleme und die Perspektivpläne ihrer Nachbarn kennen lernen und daß auf Grund eines gegenseitigen Gedankenaustausches vielleicht auch gemeinsame Arbeiten geplant werden können. Ich möchte an dieser Stelle den weiteren Beratungen und Besprechungen des Symposiums nicht vorgreifen, doch mag es vielleicht gestattet sein, wenn ich schon hier, am Abschlusse meines Vortrages einige Gedanken aufwerfe.

So denke ich

1. an eine Planung und Durchführung gemeinsamer Sammelexpeditionen,

2. an die Schaffung der Möglichkeit einer fachlichen Weiterentwicklung durch Zusammenarbeiten mit einem erfahrenen Spezialisten,

3. an gegenseitige Hilfe bei der Aufarbeitung gewisser Tiergruppen,

4. an die werktätige Unterstützung und Ratschläge zur Planung sowie Durchfürung der Faunenwerke für Länder, in welchen diese Arbeit noch nicht begonnen wurde,

5. an eine eventuell gemeinsame Bearbeitung gewisser volkswirtschaftlich wichtiger Tiergruppen,

6. an einen Austausch aller Informationen bezüglich der laufenden Faunenwerke und an einen Austausch der Namensverzeichnisse der aktiv tätigen Zoosystematiker und Faunisten der betreffenden Staaten und schließlich

7. an die allfällige Gründung eines ständigen Komitees für Faunenforschung in Mittel- und Ost-Europa.

Ich hoffe, daß das heute hier in Tihany eröffnete Symposium mit seinem bescheidenen Rahmen das sich gesteckte Ziel erreichen wird und daß es damit vielleicht zum Ausgangspunkt einer ersprießlichen Zusammenarbeit der Zoosystematiker und Faunisten Albaniens, Bulgariens, der Deutschen Demokratischen Republik, Jugoslawiens, Österreichs, Polens, Rumäniens, der Sowjetunion, der Tschechoslowakei und Ungarns zum Wohle und Gedeihen ihrer Länder werden kann.

Die bisher erschienenen Hefte der Fauna Hungariae (Magyarország Állatvilága)[1]

1. Soós, Á.: Muscidae pupiparae — XV. 17.
2. Mihályi, F.: Culicidae — XIV. 5.
3. Kaszab, Z.: Diversicornia I. — VIII. 1.
4. Soós, L.: Lamellibranchia — XIX. 1.
5. Gozmány, L.: Microlepidoptera III. — XVI. 4.
6. Babos, S.: Acanthocephala — III. 6.
7. Andrássy, I.: Annelida I. — III. 10.
8. Erdős, J.: Chalcidoidea I. — XII. 2.
9. N. Bajári, E.: Scolioidea — XIII. 3.
10. Győrffy, J.: Apionidae — X. 3.
11. Móczár, L.: Pompiloidea — XIII. 5.
12. Endrődi, S.: Lamellicornia — IX. 4.
13. Gozmány, L.: Microlepidoptera II. — XVI. 3.
14. Iharos, Gy.: Tardigrada — III. 12.
15. Kaszab, Z.: Heteromera III. — IX. 3.
16. Soós, L.: Gastropoda I. — XIX. 2.
17. Kaszab, Z.: Heteromera I. — IX. 1.
18. Ujhelyi, S.: Odonata — V. 6.
19. Móczár, M.: Apidae — XIII. 13.

[1] Die abgekürzt wiedergegebenen Zitate der in der Reihenfolge ihres Erscheinens angeführten Hefte enthalten den Namen des Autors, den lateinischen Namen der im Hefte behandelten Tiergruppe, sowie die endgültige Band- (z. B. XV.) und Heftnummer (z. B. 17.).

20. N. Bajári, E.: Sphecoidea I. — XIII. 7.
21—32. Báldi, B., Farkas, T., Horváth, L., Keve, A., Pátkay, I., Szijj, J. & Vertse, A.: Aves — XXI. 1.—12.
33. Babos, S.: Nematoda parasitica III. — III. 4.
34. Székessy, V.: Cicindelidae — VI. 2.
35. Móczár, M.: Megachilidae — XIII. 12.
36. Andrássy, I.: Nematoda libera — III. 1.
37. Aradi, M. P.: Tabanidae — XIV. 9.
38. Endrődi, S.: Attelabidae — X. 2.
39. Farkas, H.: Ostracoda — IV. 3.
40. Gozmány, L.: Microlepidoptera IV. — XVI. 5.
41. Soós, L.: Gastropoda II. — XIX. 3.
42. Sebestyén, O.: Tentaculata — XIX. 4.
43. Somfai, E.: Formicoidea — XIII. 4.
44. Móczár, L.: Sphecoidea II. — XIII. 8.
45. Endrődi, S.: Scolytidae — X. 9.
46. Cs. Halászfy, É.: Heteroptera II. — XVII. 2.
47. Jolsvay, A. & V. Székessy, V.: Appendix (Indices) — XIX. F.
48. Soós, Á.: Muscidae acalyptratae I. — XV. 1.
49. Ujhelyi, S.: Ephemeroptera — V. 5.
50. Varga, L.: Gastrotricha — III. 9.
51. Móczár, M.: Colletidae, Melittidae — XIII. 9.
52. Erdős, J.: Chalcidoidea II. — XII. 3.
53. Endrődi, S.: Curculionidae II. — X. 5.
54. N. Bajári, E.: Ichneumonoidea I. — XI. 4.
55. † Zilahi-Sebess, G.: Nematocera I. — XIV. 2.
56. Mihályi, F.: Trypetidae — XV. 3.
57. R. Stiller, J.: Protozoa (Allgemeine Einleitung) — I. 1.
58. Endrődi, S.: Curculionidae I. — X. 4.
59. Endrődi, S.: Rhynchophora — X. 1.
60. Székessy, V.: Staphylinoidea I. — VII. 1.

DER »CATALOGUS FAUNAE AUSTRIAE« ALS HEUTIGER STAND DER FAUNENFORSCHUNG UND DER TIERSYSTEMATISCHEN UNTERSUCHUNGEN IN ÖSTERREICH

Von

H. STROUHAL

(Wien)

Mit der im Jahre 1748 erfolgten Errichtung einer nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten geordneten Naturaliensammlung am Wiener Hofe durch Franz Stephan von Lothringen, Gemahl der Kaiserin Maria Theresia, wurde der Naturforschung in Österreich ein Heim geschaffen. Durch diese Kulturtat des für die Wissenschaften und Künste begeisterten Fürsten wurde damit das »Hof-Naturalien-Cabinet« gegründet, aus dem später das Wiener Naturhistorische Museum hervorging, ein Institut der Naturwissenschaften, insbesondere der systematischen Erforschung der Naturreiche dienend.

Befaßte man sich anfangs in erster Linie mit solchen Tieren, deren Skelette, Schalen, sonstige Hartgebilde und Versteinerungen Gegenstand der Naturaliensammlung waren, wie Korallen, Mollusken, große Kruster u. a., so galt in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, angeregt durch LINNÉS »Systema naturae«, alsbald das Interesse auch anderen Tiergruppen. 1776 bereits entst and durch IGNAZ SCHIFFERMÜLLER (1727–1806) und MICHAEL DENIS (1729–1800), beide Lehrer am Theresianum in Wien, das »Systematische Verzeichnis der Schmetterlinge der Wiener Gegend«, dem auch heute noch als sog. »Wiener Verzeichnis« eine Bedeutung in der Lepidopterologie zukommt.

Im Jahre 1796 erfolgte die Schaffung eines eigenen »Thier-Cabinets« durch Franz I. von Österreich. Jedoch erst nach 1801 nahmen die systematische Zoologie und das Interesse für die heimische Tierwelt eine bald durchgreifende Entwicklung, als Abbé ANDREAS STÜTZ die Leitung des »Thier-Cabinets« übertragen wurde. Damals begann die Neugestaltung des bisher im wesentlichen der Deponierung der Sammlungsobjekte und der Schaulust der Besucher dienenden Tiermuseums in ein der zoologischen Wissenschaft gerecht werdendes Institut; und die wissenschaftliche Aufteilung der Sammlungen wurde nach den inzwischen erarbeiteten Systemen der großen französischen Naturforscher, wie CUVIER, GEOFFROY ST. HILAIRE, LAMARCK, LATREILLE, vorgenommen. Beides fand seine Vollendung unter dem Nachfolger STÜTZ', dem universellen Prof. CARL von SCHREIBERS (1775—1852), der von 1806—1851 Direktor der »Vereinigten Naturalien-Cabinete« war und diese zu wahren wissenschaftlichen Forschungsinstituten machte.

Damit besaß die Zoologie in Österreich im einstigen alten »Naturalien-Cabinete« schon lange vor der Errichtung eigener Lehrkanzeln an den österreichischen Universitäten eine dem damaligen Stande der zoologischen Wissenschaft entsprechende Pflegestätte; und sie machte in diesem Zeitabschnitt auch bereits große Fortschritte.

1846—47 erfolgte die Gründung der Akademie der Wissenschaften in Wien. 1849 begann an der philosophischen Fakultät der Wiener Universität die zoologische Lehrtätigkeit; vorher oblag es Medizinern, die Zoologie vorzutragen. 1851, drei Jahre nach der Märzrevolution, gründete Georg Frauenfeld (1807—1873) die Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien als erste freie Vereinigung dieser Art.

Auch in den Hauptstädten der österreichischen Länder blieb man nicht untätig und begann sich mit der Erforschung der heimatlichen Tierwelt zu befassen. Mit dem Aufkommen von Tiersammlungen entstanden lokale naturhistorische Museen, das Landesmuseum »Joanneum« in Graz (1811), das Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck (1823), das Museum Francisco-Carolinum in Linz (1833), das Museum Carolino-Augusteum in Salzburg (1834), das Kärntner Landesmuseum in Klagenfurt (1847) und das Landesmuseum für Vorarlberg in Bregenz (1857), ferner mehrere stiftliche Museen (Melk, Seitenstetten, Kremsmünster, St. Lambrecht, Admont); und Hand in Hand mit diesen bildeten sich naturwissenschaftliche Vereine, Vereine der Entomologen, Koleopterologen, Lepidopterologen und Ornithologen.

Noch vor Beginn dieser Gründerzeit, bereits 1805—1825, erschien in Linz die erste »Fauna Austriae«, ein dreibändiges Werk, verfaßt von K. Duftschmid.

Schon 1849 dachte man wieder an die Herausgabe einer Fauna Österreichs. Das wirkliche Mitglied der Akademie der Wissenschaften und langjähriger Kustos am »Naturalien-Cabinet« Leopold Josef Fitzinger (1802—1884) hat sie in einer Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Akademie angeregt. Etliche Jahre beschäftigte sich eine hiezu bestellte Kommission mit diesem Plan und ließ ihn dann endgültig fallen; offenbar wurde der damalige Zeitpunkt für ein solches Werk als verfrüht erkannt.

Das hinderte aber die österreichischen Zoologen nicht, trotzdem in dieser Richtung fortzufahren, und es nahm in der Folgezeit, in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die Zoologie in Österreich ganz allgemein einen gewaltigen Aufschwung, erfuhr aber gleichzeitig auch eine fortschreitende Spezialisierung in ihren Arbeitsrichtungen. Es dauerte noch eine geraume Zeit, bis man der morphologisch-systematischen Richtung die gleiche Bedeutung beimaß wie der anatomisch-physiologischen; hatten doch beide letzten Endes die gleiche Zielsetzung: die Ermittlung der natürlichen Verwandtschaft der Tierformen und, darauf basierend, die Schaffung eines natürlichen Systems.

Mit Recht führt eine der größten systematischen Publikationen unserer Zeit, das von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft gegründete Werk »Das Tierreich«, den Leitsatz »Sine systemate chaos«.

In einträchtigem Zusammenwirken haben die Museumszoologen, durchwegs Systematiker, und die an den zoologischen Instituten der österreichischen Hochschulen tätigen Wissenschaftler im Verein mit ihren Schülern sowie Mitarbeitern, meist Liebhaber der Zoologie, eine Unzahl wertvoller Beiträge zur Systematik, Biologie, Ökologie und geographischen Verbreitung der einheimischen Tiere geleistet. Der zahllosen Mitarbeiter, die meist neben ihrem Berufe oft Jahre oder gar ihr Leben lang die Zoologie gewissermaßen als »hobby« betrieben und reiches Tiermaterial gesammelt haben, sei hier besonders gedacht. Sie haben viel zur Kenntnis der einheimischen Fauna, insbesondere der Insekten, beigetragen. Durch ihre intensive Sammeltätigkeit lieferten sie den Fachgelehrten vielfach die notwendigen Unterlagen für die Erfassung der Tierarten und für die Feststellung ihrer genaueren Verbreitung und vollbrachten damit eine Arbeit, die ein Einzelner gar nicht bewältigen könnte. Leider ist diese Art der Mitarbeit im Aussterben.

Die im Laufe der Jahrzehnte aus aller Welt in den Museen zusammengetragenen Sammlungen boten den dort forschenden Fachleuten und den Hochschulzoologen die Möglichkeit, sich einen weiten Blick zu verschaffen, der notwendig war, um jene Studien zu betreiben, deren Ergebnisse zur wesentlichen Grundlage unseres heutigen natürlichen Tiersystems wurden. Die Namen Carl Claus (1835—1899), Karl Grobben (1854—1945) und Berthold Hatschek (1854—1941) sind nicht minder innig verquickt mit unserem allgemeinen zoologischen System wie der Name Anton Handlirsch (1865—1935) mit dem modernen System der Insekten.

Es ist nicht möglich, hier auch noch all die vielen Österreicher und Nichtösterreicher namentlich aufzuzählen, die sich der Erforschung der österreichischen Tierwelt gewidmet haben. Einige der bedeutendsten von ihnen, auf deren Nennung ich mich zwangsläufig beschränken muß und soweit sie nicht schon erwähnt wurden, sind: Franz Storch (»Catalogus Faunae Salisburgensis«, 1869), Karl Wilhelm v. Dalla-Torre (1850—1928) und Herbert Franz (geb. 1908), drei vielseitige Faunenforscher, der Turbellarienkenner Ludwig von Graff de Pancsova (1851—1924), die Conchyliologen P. Meinrad v. Gallenstein (1811—1872) und sein Neffe Hans v. Gallenstein (1846—1927), Johann Zelebor (1819—1869), P. Vincenz Maria Gredler (1823—1912), Hippolyt Tschapeck (1825—1897), Anselm Pfeiffer (1848—1903), Rudolf Sturany (1867—1935), Aemilian Edlauer (1882—1960) u. a., die Carcinologen Camill Heller (1823—1917) und Otto Pesta (geb. 1885), die Arachnologen Wladimir Kulczynski, Alfred Nalepa (Gallmilben), Eduard Reimoser (1864—1940), Max Beier (geb. 1903, Pseudoskorpione), die Myriopodologen Robert Latzel, Karl W. Verhoeff und Carl Reichs-

graf von Attems-Petzenstein (1868—1952), die Entomologen Vincenz Kollar (1797—1860, Begründer der biologischen Arbeitsrichtung und angewandten Entomologie), Karl Brunner v. Wattenwyl (1823—1914), Friedrich Brauer (1832—1904, »Neuroptera Austriaca«, 1857), Veit Graber (1844—1892), Josef Redtenbacher (1856—1926), die Orthopterologen Rudolf Türk (1820—1888) und Richard Ebner (geb. 1885)*, die Hemipterologen Franz Xaver Fieber (1807—1872), Franz Löw, P. Matthäus Mayr und Leopold Melichar (1856—1924), die Hymenopterologen Gustav Mayr (1830—1908) und Franz Friedrich Kohl (1851—1924), die Koleopterologen Ludwig Redtenbacher (1814—1876, »Fauna Austriae, Die Käfer«, 1. Aufl. 1849, 3. Aufl. 1874), Karl Brancsik (1842—1915, »Die Käfer der Steiermark«, 1871), Edmund Reitter (1845—1920, »Fauna germanica«, 5 Bde., 1908—1916), Ludwig Ganglbauer (1856—1912, »Die Käfer von Mitteleuropa«, 3 Bde., 1892—1899), Michael Curti (1873—1952), Franz Heikertinger (1876—1953), Albert Winkler (1881—1945), Karl Holdhaus (geb. 1883), Leopold Mader (1886—1961), Otto Scheerpeltz (geb. 1888) und zahlreiche andere, der Strepsipterenforscher Karl Hofeneder (1878—1951), die Lepidopterologen Ferdinand Ochsenheimer (1767—1822, Schauspieler), Josef Emanuel Fischer v. Röslerstamm (1787—1866), Josef Mann (1804—1889), Cajetan Frh. v. Felder (1814—1894, Bürgermeister von Wien), Julius Lederer (1821—1870, gründete 1857 zusammen mit Ludwig Miller die »Wiener entomologische Monatschrift«), Ferdinand Treitschke (geb. 1842, Schriftsteller), Hans Rebel (1861—1940), Hans Zerny (1887—1945) und viele andere, die Dipterologen Ignaz Rudolf Schiner (1813—1873, »Fauna Austriae, Die Fliegen«, 1862—64), Josef Mik (1839—1900), Abt Leander Czerny (1859—1944), die Ichthyologen Johann Jakob Heckel (1790—1857), Rudolf Kner (1810—1869) und Franz Steindachner (1834—1919, auch Herpetologe), die Herpetologen Franz Werner (1867—1939) und Otto Wettstein v. Westersheimb (geb. 1892, auch Mammologe) und die Ornithologen August v. Pelzeln (1825—1891), Victor v. Tschusi zu Schmidhoffen, P. Blasius Hanf und Kronprinz Erzherzog Rudolf (1858—1889).

Tatsache ist, daß bei der in 200 Jahren in Österreich mit Eifer betriebenen Tätigkeit auf dem Gebiete der Erforschung der heimischen Tierwelt derart viel Material zusammengetragen wurde, daß dessen Sichtung und Ordnung und eine Zusammenfassung des Erarbeiteten nunmehr zu einer kaum noch aufschiebbaren Notwendigkeit wurde. Schon liegt nicht nur eine Unmenge an Feststellungen und Berichten über die in Österreich vorkommenden Tierarten vor, sondern auch die Zahl der österreichischerseits geleisteten Beiträge zur Tiersystematik ist schier unübersehbar geworden.

* Gest. 1962.

Dieser, eine erfolgversprechende Fortsetzung der faunistischen Forschung zweifellos hemmende Zustand verlangte allmählich immer dringlicher die nicht mehr länger hinausschiebbare, also gewissermaßen zwingende Inangriffnahme einer Katalogisierung der österreichischen Fauna. So lange es nämlich an einer Zusammenfassung des bisher Erforschten fehlt, macht jedes Beginnen von neuem erst ein jahrelanges Einarbeiten in die Materie notwendig.

1946, fast 100 Jahre nach FITZINGERS Anregung, wurde die Österreichische Akademie der Wissenschaften neuerlich veranlaßt, sich mit der Herausgabe einer Fauna Österreichs zu befassen. In einer der Akademie unterbreiteten Eingabe machte ich den Vorschlag, die nunmehr fällige erstmalige Bestandsaufnahme der gesamten, in 200 Jahren immerhin einigermaßen gut erforschten Tierwelt Österreichs durchzuführen. Die Akademie beschloß daraufhin, einen »Catalogus Faunae Austriae« herauszugeben und setzte zu diesem Zwecke bereits 1947 eine Kommission ein; zum Obmann dieser Kommission wurde der an der Wiener Tierärztlichen Hochschule wirkende Zoologe LEOPOLD KARL BÖHM (1886—1958) bestellt. Mit der Schriftleitung betraute man mich. Nach dem Tode BÖHM's wurde Prof. WILHELM KÜHNELT sein Nachfolger.

Im Jahre 1952 kam die erste Lieferung des »Catalogus« heraus, die Bearbeitung von drei Arachnoideen-Ordnungen. Seither sind 14 weitere Lieferungen erschienen; sie beinhalten 16 Tiergruppen, den Nachtrag zu 4 und das Register von 5 Gruppen. Weitere Gruppen sind in Arbeit und werden demnächst veröffentlicht.

Wie den bis jetzt erschienenen Lieferung des »Catalogus« entnommen werden kann, stellt er kein endgültiges Faunenwerk dar, etwa wie die »Fauna SSSR« oder »Faune de France«. Wenngleich die Faunenforschung in Österreich, wie bereits geschildert, im allgemeinen weit fortgeschritten ist, gibt es sogar in den am besten bekannten Tiergruppen, z. B. in der Ordnung Lepidoptera, Untergruppen, ja selbst Familien, die noch lange nicht so weit erforscht sind, um in eine »Fauna« aufgenommen werden zu können. Hier können als Beispiel die Psychidae und manch andere Lepidopteren-Familie als Beispiel angeführt werden. Noch weniger Eignung hiezu weisen die noch nicht so gründlich bearbeiteten anderen Insektenordnungen auf oder gar die Ordnungen anderer Tierklassen. Immer wieder kommt es heute noch zur Entdeckung neuer Arten in Österreich oder es erfahren weniger bekannte Arten eine Klärung. Solches kann dann zu durchgreifenden Änderungen in der systematischen Gruppierung der Tiere führen. Weitere Feststellungen über das Vorkommen einer Art vermögen das Bild über ihre Verbreitung wesentlich zu ändern.

Mit solchen Fällen ist immer wieder zu rechnen. Um sich nun nicht von allem Anfang an durch ein umfangreiches Werk zu binden, das man nicht so bald in neuer Auflage herausbringen wird können, entschloß man sich in Österreich eben zur Herausgabe nur eines Katalogs.

Dieser verzeichnet alle bisher innerhalb der Grenzen des heutigen Österreichs festgestellten Tierarten, die nach einem modernen natürlichen System gereiht werden. Es werden alle wesentliche Kategorien des Systems bis einschließlich Genus, bzw. Subgenus berücksichtigt und natürlich gruppiert. Innerhalb der Gattung (Untergattung) sind die Arten alphabetisch geordnet. Bei jeder Spezies, bzw. Subspezies sind der jetzt gültige Name, der Autorname sowie das Jahr und das Literaturzitat der Erstbeschreibung angegeben. Weitere Literatur, möglichst aus jüngster Zeit und sofern sie die Beschreibung ergänzt, wird zitiert. Es schließen an die Synonyme unter Anführung des Art- und Autornamens, ferner des Jahres ihrer Beschreibung, eventuell des Literaturzitates und des Gattungsnamens, wenn die betreffende Art unter einem solchen Namen aus Österreich erwähnt wurde.

Dann folgen eine kurze tiergeographische Charakteristik, in besonderen Fällen eine ökologische oder biologische Kennzeichnung und weiters nähere Angaben über das Vorkommen in Österreich unter gekürzter Anführung der einzelnen Bundesländer, wobei auch noch die Möglichkeit besteht, eine beschränkte Verbreitung oder ein lokales Vorkommen in gekürzter Form angeben zu können.

Auch werden noch der Locus classicus, wenn er in Österreich liegt, angeführt, bisher unveröffentlichte Fundorte gekennzeichnet und eingeschleppte oder eingeführte und in historischer Zeit ausgestorbene Arten besonders bezeichnet.

Varietäten und Bastarde werden nur ausnahmsweise aufgenommen, Aberrationen, Formen u. dgl. bleiben in der Regel unberücksichtigt.

Ein möglichst vollständiges Verzeichnis der einschlägigen, im wesentlichen systematischen Literatur und ein Register der Tiernamen einschließlich der Synonyma bilden den Abschluß jeder für sich veröffentlichten Tiergruppe; meist wird diese eine Ordnung sein.

Der somit durch einen geringen Umfang gegenüber einer vielbändigen »Fauna« sich auszeichnende »Catalogus« erleichtert einen eventuellen Neudruck einer Abteilung, wenn er sich zufolge neuer Forschungsergebnisse von größerem Ausmaß als notwendig erweisen sollte. Einen einmal herausgebrachten Faunenband in absehbarer Zeit neu aufzulegen ist weniger leicht möglich.

Wenn auch die Faunenforschung heute weit fortgeschritten ist, so sind wir in Österreich doch der Meinung, daß wir noch nicht so weit sind, um schon jetzt, gleichsam abschließend, eine endgültige »Fauna« herzustellen. Herausgeber und Schriftleiter des »Catalogus Faunae Austriae« geben sich damit zufrieden, wenn es gelingt, mit ihrem Werk den heute erreichten Stand der Faunenforschung und der Tiersystematik in Österreich möglichst in vollem Umfang aufzuzeigen, anderseits zur weiteren Erforschung des einheimischen Tierlebens anzuregen und für diese mit dem »Catalogus« die notwendige Grundlage zu schaffen.

НАСТОЯЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФАУНИСТИКЕ И СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗООЛОГИИ В ПОЛЬШЕ

Т. Л. Ячевский
(Варшава)

В Польше основные работы по фауне (равно как и по флоре) страны в последнее время включены в «Общегосударственный план научных исследований на 1961—1965 гг.» как проблема №1/42/ в области биологических наук. В мотивировке указано, между прочим, что «основные фаунистические работы... помогут точнее изучить природные ресурсы и предохранят перед возможностью их нерационального использования в хозяйственных целях».

В связи с этим сочтена прежде всего особенно важной обработка и выпуск изданий дающих более или менее синтетические сводки результатов исследований произведенных в стране по отдельным группам животных. Это издания типа каталогов, фаун и определителей. Давая известного рода сводки по систематической зоологии и фаунистике, такие издания являются в то же время необходимой исходной базой для дальнейших работ в самых различных областях зоологии, а весьма часто тоже важнейшим инструментом при ведении этих работ.

Из таких сводок следует указать, первым делом, «Определители насекомых Польши» («**Klucze do oznaczania owadów Polski**») издаваемые с 1954 г. Польским Энтомологическим Обществом (**Polski Zwigzek Entomologiczny**). До сих пор вышло 36 выпусков этих «Определителей», в печати и в подготовке к печати находится дальнейших 26 выпусков, вся серия будет состоять из свыше 300 выпусков. При обработке «Определителей» берутся во внимание все виды найденные в Польше, а также такие, которых нахождения в стране можно ожидать. Описательные данные приводятся при отдельных видах лишь в размерах необходимых для определения, экологические и фаунистические в очень краткой форме. Внутривидовые таксономические единицы упоминаются только в виде исключения в самых нужных случаях. «Определители» богато снабжены рисунками.

По инициативе Краковского Отделения Зоологического Института Польской Академии Наук начали издаваться с 1960 г. «Определители позвоночных Польши» («**Klucze do oznaczania kregowców Polski**») из которых вышла пока часть III посвященная пресмыкающимся. Определитель рыб сдан в печать, а остальные части должны выйти до 1965 г. Эти «Определители

позвоночных» отчасти напоминают по способу обработки «Определители насекомых Польши», но дают значительно больше описательного материала при отдельных видах и других таксономических единицах, так что в сущности принимают характер сжатых фаунистических монографий.

После длившихся несколько лет подготовительных работ Зоологический Институт Польской Академии Наук опубликовал в 1960 г. первый выпуск «Каталога фауны Польши» («**Katalog fauny Polski**»), дающий каталог сенокосцев (**Opiliones**). Весь этот «Каталог» будет состоять из 41 части, причем некоторые из них будут делиться на выпуски. Несколько следующих выпусков находится сейчас в печати либо в редакционной обработке. Этот «Каталог» задуман в виде возможно сжатой систематической и фаунистической сводки сегоднешнего состояния изучения животного мира Польши. В нем приводятся тоже кратко важнейшие экологические и зоогеографические данные. Кроме самого каталога в каждом выпуске даются таблицы представляющие распространение в Польше отдельных видов по физиографическим областям страны. Это деление территории Польши на физиографические области, представленное на контурной карте приложенной к каждому выпуску «Каталога», имеет пока провизорный характер, хотя его выработка была результатом многих дискуссий. По необходимости это деление основано главным образом на общих биогеографических и ландшафтных данных. Подлинное, научно обоснованное зоогеографическое деление страны — вопрос будущего и явится результатом более углубленного изучения фауны, ее экологических связей и динамики.

Зоологический Институт Польской Академии Наук планирует тоже издание «Фауны Польши» («**Fauna Polski**»), по способу обработки подобного типа как известная советская серия «Фауна СССР». Пока только первый выпуск этого издания подготовляется к печати. Он будет посвящен равноногим ракообразным (**Crustacea, Isopoda**).

Начатое еще в 1935 г. издание «Пресноводная фауна Польши» («**Fauna Słodkowodna Polski**») продолжается сейчас как одно из серийных изданий Зоологического Института Польской Академии Наук. До сих пор вышло 5 выпусков в 1935—1938 гг. и три выпуска после возобновления издания в 1951 г. «Пресноводная фауна Польши» несколько напоминает по своему характеру хорошо известное пол века тому назад подобного типа немецкое издание «**Die Süsswasserfauna Deutschlands**», но дает в значительно более широком объеме данные по биологии и экологии отдельных групп пресноводных животных. Вся серия этого издания рассчитана на 37 выпусков.

Кроме указанных серийных изданий в Польше выходят тоже разные отдельные обработки типа монографий или определителей, посвященные тем или другим группам животных. Здесь следует привести в первую очередь монографию. *Я. Стаха* (**J. Stach**) «**The Apterygotan Fauna of Poland in Relation to the World-Fauna of this Group of Insects**», которой до сих пор, в

1947—1960 гг. вышло 8 томов, девятый печатается, а десятый и последний будет подготовлен к печати в 1962 г. *В. Стояловская* (W. Stojałowska) опубликовала в 1961 г. книжку «Двупарноногие (Diplopoda) Польши» («Krocionogi [Diplopoda] Polski»), дающую их определитель с краткими описаниями и обширной общей частью, являющейся хорошим введением в изучение этой группы. На пограничье палеозоологии и неозоологии стоит изданный в 1959 г., обработанный *К. Ковальским* (K. Kowalski) «Каталог млекопитающих плейстоцена Польши» («Katalog ssaków plejstocenu Polski»). Надо тут упомянуть тоже некоторые работы из серии «Паразитологические монографии» («Monografie Parazytologiczne»), издаваемой Польским Паразитологическим Обществом (Polskie Towarzystwo Parazytologiczne), особенно *С. Тарчинского* (S. Tarczyński) «Паразитические черви и вызываемые ими гельминтозы свиней» (»Robaki pasożytnicze i wywoływane przez nie robaczyce świń«) и *Б. Чаплинского* (B. Czapliński) «Гельминтозы домашних птиц и борьба с ними» («Robaczyce drobiu i ich zwalczanie»). Обе эти работы имеют тоже известное значение для познания фауны стрнаы.

Следует тоже напомнить, что, имея в виду оживление исследований фауны страны, коллектив 32 польских зоологов обработал и издал еще в 1954 г. «Путеводитель для пользующихся литературой для определения животных Польши» («Przewodnik dla posługujących się piśmiennictwem do oznaczania zwierząt krajowych«), а в 1953 г. *Я. Б. Щепским* (J. B. Szczepski) и *П. Козловским* (P. Kozłowski) были опубликованы «Вспомогательные орнитологические таблицы» («Pomocnicze tabele ornitologiczne»).

Исследования фауны Польши и вообще исследования в области систематической зоологии ведет и организует в Польше в первой очереди Зоологический Институт Польской Академии Наук (Instytut Zoologiczny Polskiej Akademii Nauk) в Варшаве вместе со своими отделениями в Кракове, Познане и Лодзи. Подобные исследования проводят в разном объеме тоже и некоторые другие институты в лаборатории Польской Академии Наук, ряд кафедр университетов и высших сельскохозяйственных школ, а также некоторые институты подчиненные соответствующим министерствам, как, например, Лесной Научно-Исследовательский Институт (Instytut Badawczy Leśnictwa), Институт Защиты Растений (Instytut Ochrony Roślin), Институт Морских Рыбных Промыслов (Morski Instytut Rybacki) и другие.

Работы по фаунистике и систематической зоологии печатаются в Польше прежде всего в изданиях Зоологического Института Польской Академии Наук («Annales Zoologici», «Fragmenta Faunistica», «Acta Ornithologica», «Acta Zoologica Cracoviensia»), а кроме того в изданиях некоторых других академических институтов и лабораторий (например «Acta Theriologica», «Ochrona Przyrody»), в изданиях ряда научных обществ, как общенаучных, находящихся в разных городах Польши, так и специальных, как Польское Зоологическое Общество (Polskie Towarzystwo Zoologiczne — «Zoologica Poloniae»,

«Przeglad Zoologiczny»), Польское Энтомологическое Общество (Polski Związek Entomologiczny — «Polskie Pismo Entomologiczne»), Польское Паразитологическое Общество (Polskie Towarzystwo Parazytologiczne — «Acta Parasitologica Polonica», «Wiadomości Parazytologiczne»), Польское Гидробиологическое Общество (Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne — «Polskie Archiwum Hydrobiologii») и другие.

Степень изучения фауны в разных районах Польши очень различна и не все районы изучаются достаточным образом. Есть тоже не мало районов, которые в фаунистическом отношении почти не изучались. В последние годы более интенсивные исследования велись в некоторых частях Карпат, особенно в Татрах и Пенинах, а в меньшей степени в Бещадах. Планируется расширить более интенсивные исследования и на Бабью Гору. В Силезии проводились исследования в разных частях Судетских гор, а также на низменностях и в речных долинах Нижней Силезии. В зоне южнопольских возвышенностей обращено внимание на окрестности Ойцова в Краковско-Велюнском кряже, где предполагается устроить полевую станцию Краковского Отделения Зоологического Института Польской Академии Наук, далее на долину Ниды и на окрестности Сандомержа в пределах Малопольской возвышенности, равно как на Люблинскую возвышенность и на Розточе. В последнее время начаты тоже исследования в Свентокржижских горах. Некоторые работы ведутся в бассейне Сана и в нескольких районах Сандомирской низменности. На пограничье зоны южных возвышенностей и зоны великих долин начато исследовать окрестности Лодзи. В самой зоне великих долин ведутся уже много лет фаунистические исследования в Великопольше, особенно в окрестностях Познаня. Довольно интенсивно работается тоже в Кампиносском лесном комплексе к западу от Варшавы, в долине средней Вислы, в Подлесье и в Беловежской Пуще, где базой для полевых работ является Лаборатория Изучения Млекопитающих Польской Академии Наук (Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk). В зоне поозерий больше всего исследований ведется на Мазурском поозерье. На Балтийском побережье более интенсивные фаунистические работы проводятся на острове Волин и в районе Гданьской бухты. Недалеко от Гданьска устроена Орнитологическая Станция Зоологического Института Польской Академии Наук (Stacja Ornitologiczna Instytutu Zoologicznego Polskiej Akademii Nauk), которая будет здесь удобной базой для полевых работ.

У нас зато еще сравнительно мало, а то и очень мало сведений о фауне таких районов Польши как восточные части Великопольско-Куявской низменности и прилегающие к ним части Мазевецкой низменности, северные окраины южнопольских возвышенностей, значительные партии Малопольской возвышенности, Свентокржижские горы, средние части Карпат, а на севере почти все Поморское поозерье. Следует тоже заметить, что польские зоологи все еще слишком мало интересуются фауной типичных сельскохо-

зяйственных культур, типичных лесных формаций, типичных водоемов и синаитропной фауной.

По некоторым районам Польши у нас, правда, довольно много фаунистических работ, но это иногда в большинстве работы устаревшие. Это можно сказать, например, в значительной степени о работах касающихся Силезии и окрестностей Кракова. Следует там, конечно, возобновить исследования, чтобы выяснить, какова там сейчас фауна и каким изменениям она подверглась в течении последних десятилетий.

Среди польских зоологов есть в настоящее время специалисты работающие по следующим группам животных: несколько групп **Protozoa** (главным образом паразитических), **Monogenoidea, Trematoda, Cestoda, Nematoda**), (как свободноживущие, так и паразитические), **Rotatoria, Acanthocephala, Oligochaeta, Hirudinea, Euphyllopoda, Copepoda parasitica, Branchiura, Isopoda, Amphipoda, Diplopoda, Chilopoda, Apterygota, Ephemeroptera, Odonata, Blattodea, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera, Homoptera, Heteroptera, Coleoptera** (много семейств), **Hymenoptera** (**Symphyta** и **Aculeata**), **Trichoptera, Lepidoptera, Diptera** (много семейств), **Aphaniptera, Pseudoscorpionidea, Opiliones, Araneida, Acari** (некоторые группы), **Mollusca, Amphibia, Reptilia, Mammalia.** Есть у нас зоологи работающие по рыбам, но почти нет ихтиологов систематиков. Что касается птиц, то сейчас после образования в Университете им. Болеслава Берута во Вроцлаве Орнитологической Лаборатории при кафедре сравнительной анатомии позвоночных и после перехода туда редакции известного журнала «**The Ring**», посвященного перелетам птиц, надо полагать, что орнитологические исследования станут развиваться у нас планомерно и многосторонне, тем более, что у нас есть уже известное число молодых работников по этой специальности.

Нет у нас в Польше сейчас специалистов по многим важным группам животных, например, по многим группам простейших, по турбеллириям, по ряду отрядов насекомых и других членистоногих. Эти недостатки мы стараемся постепенно устранять, прежде всего путем планомерной подготовки молодых кадров зоологов.

DER GEGENWÄRTIGE STAND FAUNISTISCHER UND SYSTEMATISCH-ZOOLOGISCHER UNTERSUCHUNGEN IN POLEN

(Zusammenfassung)

Von

T. Jaczewski (Warschau)

Grundlegende Bearbeitungen der Tierwelt (wie auch der Pflanzenwelt) des Landes sind in den »Allgemeinen Staatsplan wissenschaftlicher Forschungen für die Jahre 1961—1965« aufgenommen worden. Für besonders wichtig wird in diesem Zusammenhang die Bearbeitung und Publikation von Veröffentlichungen vom Typus von Faunen, Katalogen und Bestimmungstabellen gehalten. Mehrere solcher Veröffentlichungen werden in der Mitteilung näher besprochen. Es werden die wichtigsten wissenschaftlichen Anstalten genannt, die in erster Linie faunistische und systematisch-zoologische Arbeiten in Polen durchführen. Schließlich wird auf die ungleichmäßige Erforschung der einzelnen Gebiete des Landes, wie auch verschiedener Tiergruppen aufmerksam gemacht.

INFORMATION ÜBER DEN GEGENWÄRTIGEN STAND DER FAUNISTISCHEN FORSCHUNGEN IN BULGARIEN

Von

G. PASPALEV

(Sofia)

Um einen klaren Überblick über den Stand der faunistischen Studien in Bulgarien zu erhalten, muß vor allem hervorgehoben werden, daß unser Land erst vor 80 Jahren seine Unabhängigkeit erwarb. Volle 500 Jahre hindurch wurde die wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung des Volkes von den Machthabern eines unkultivierten Volkes künstlich zurückgehalten und unterdrückt. Unser Land besaß weder eine Universität, noch irgend ein anderes wissenschaftliches Forschungsinstitut oder kulturelles Zentrum, in welchem faunistische Studien begünstigt worden wären. Eben deshalb kann von einem Beginn bulgarischer Forschungsarbeiten erst nach Eröffnung der ersten Hochschule in Bulgarien (im Jahre 1888) gesprochen werden; ein Jahr später, im Jahre 1889 wurden das Zoologische Museum und die Königlichen Naturwissenschaftlichen Institute in Sofia gegründet, desgleichen eine Reihe von Mittelschulen nicht nur in Sofia, sondern auch in anderen größeren Städten Bulgariens. Die Lehrkräfte an der Universität, die wissenschaftlichen Mitarbeiter an den Naturwissenschaftlichen Instituten und am Museum, sowie einige hervorragendere Lehrer an den Gymnasien waren die ersten bulgarischen Pioniere auf dem Gebiet der Zoologie. Bis zu dieser Zeit existierten nur spärliche Angaben über die Fauna unseres Landes, die von ausländischen Forschern gemacht wurden, die aus dem einen oder anderen Anlaß unser Land besuchten. Es muß hier unbedingt der ungarische Wissenschaftler I. FRIVALDSZKY erwähnt werden, der während der Jahre 1833—1838 drei naturwissenschaftliche Expeditionen nach Bulgarien sandte.

Die Entwicklung der zoologischen Wissenschaft in unserem Lande, einschließlich der faunistischen Untersuchungen, ging bis zum Jahre 1944 nur ziemlich langsam voran, in welchem Jahre die Verwaltung des Landes in die Hände der vom Volk gewählten Regierung überging. Von diesem Zeitpunkte an, dank der besonderen Aufmerksamkeit, welche die Volksregierung der Entwicklung der Wissenschaften im allgemeinen widmet, erlebte auch die zoologische Wissenschaft einen neuen Aufschwung. Heute wird über zoologische Themen, vornehmlich über Faunistik in zwei selbständigen wissenschaftlichen Instituten der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften gear-

beitet und zwar im Zoologischen Institut mit dem Museum in Sofia und im Institut für Hydrobiologie und Fischereiwesen mit Aquarium in Varna; desgleichen müssen auch die Lehrstühle für Zoologie an der Universität Sofia und an der Hochschule für Landwirtschaft, das Zootechnische Institut, die Hochschule für Forstwirtschaft, das Institut für Pflanzenschutz, das Institut für Forstwesen und andere erwähnt werden.

Im folgenden gebe ich nun einen kurzen Überblick über die wichtigeren faunistischen Forschungsarbeiten, welche bis jetzt durchgeführt wurden und von welchen die meisten in bulgarischer Sprache mit kurzen fremdsprachigen Zusammenfassungen publiziert wurden.

P r o t o z o a. Über die Vertreter dieses Stammes arbeitete und publizierte A. VALKANOV am meisten. Seine Studien beziehen sich vornehmlich auf Rhizopoden; teilweise befaßt er sich auch mit Flagellaten. Ein Großteil seiner Arbeiten ist in deutscher Sprache geschrieben und kam im Archiv für Protistenkunde (1924—1942) zum Abdruck. Über Rhizopoden und Flagellaten arbeitete auch P. PATEV, der schon im Jahre 1912 109 Protozoen-Arten mitteilte, unter welchen einige für die Wissenschaft neu waren. Über die Meeresinfusorien publizierte A. SCHELESKOVA—PASPALEVA im Jahre 1933 einen Beitrag. Gegenwärtig arbeitet über Rhizopoden ein junger Zoologe. Im allgemeinen muß festgestellt werden, daß bei uns die Protozoen kaum erforscht sind.

P o r i f e r a. Diese Tiergruppe ist in unserem Lande durch die Süßwasserarten *Ephydatia fluviatilis* und *Spongiella lacustris* (beide zum ersten Male von P. PATEV festgestellt) vertreten, weiters durch eine Reihe mariner Arten, die an der Küste des Schwarzen Meeres verbreitet sind. Der Artbestand der letzteren wurde zum Teil in den Arbeiten von G. PASPALEV behandelt (1932) und ausführlicher in den Publikationen von A. VALKANOV (1957). Im ganzen wurden bisher 29 marine Poriferen-Arten festgestellt.

C o e l e n t e r a t a. Für niedere mehrzellige Tiere und speziell für Hydrozoen zeigte der Begründer der bulgarischen zoologischen Wissenschaft, der verstorbene Prof. SCHISCHKOFF großes Interesse. Er publizierte im Jahre 1912 seine Untersuchungen über die Hydromedusen von der Küste des Schwarzen Meeres. Später (1932—1948) publizierte A. VALKANOV Arbeiten über die Hydrozoen und Hydromedusen in den Brack- und Meeresgewässern. Über einige Hydro- und Scyphomedusen gab auch G. PASPALEV in den Jahren 1932—1936 einige Publikationen heraus. Bis jetzt wurden 30 Hydrozoen-, 3 Scyphozoen-, 4 Anthozoen- und 1 Ctenophoren-Art festgestellt. Die Süßwasserhydrozoen wurden von A. DIMITROVA und O. DRENOVSKA erforscht.

P l a t h e l m i n t h e s. Freilebende Vertreter dieses Stammes wurden untersucht und in entsprechenden Publikationen herausgegeben von G. SCHISCHKOFF (Süßwasser-Tricladoiden, 1925) und von A. VALKANOV (hauptsächlich marine Turbellarien). Letzterer konnte 22 Arten nachweisen.

Parasitische Trematoden und Cestoden, welche in den Organen verschiedener Wirbeltiere (sowohl in domestizierten als auch in wildlebenden Arten) schmarotzen, waren besonders während der letzten 10 Jahre Objekte systematischer Untersuchungen. Auf diesem Gebiet wird in zwei wissenschaftlichen Instituten gearbeitet: im Zentralen Helminthologischen Laboratorium an der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften und in der Sektion für Parasitenfauna im Zoologischen Institut der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften. Bis jetzt erschienen mehr als 500 Publikationen. Voriges Jahr wurde auch ein Katalog der bulgarischen Helminthologie herausgegeben. Auf diesem Gebiet arbeiten gegenwärtig mehr als 10 wissenschaftliche Mitarbeiter.

Nemathelminthes. Vertreter der Klasse Gastrotricha wurden von S. KONSULOV erforscht, welcher im Jahre 1913 12 Arten mitteilte, unter denen 3 für die Wissenschaft neu waren. A. VALKANOV gab für 28 freilebende Nematoden-Arten Angaben an (1957). Gegenwärtig sind die in Tieren und Pflanzen schmarotzenden Vertreter der Klasse die Untersuchungsobjekte; mit dem Studium der Parasitenfauna befassen sich gegenwärtig außer den schon erwähnten Forschern auch die Angestellten des Lehrstuhles für Parasitologie an der Tierärztlichen Hochschule. Es müssen hier vor allem die langjährigen, eingehenden Untersuchungen von K. MATOV über *Trichinella spiralis* erwähnt werden.

Über Rotatoria erschienen Arbeiten von S. KONSULOV (1912) und A. VALKANOV (1936) im Druck. S. KONSULOV teilte 151 Rotatorien-Arten aus unseren Süßwasserbecken mit und A. VALKANOV 51 Arten aus Brack- und Meeresgewässern.

Annelida. Die Archianelliden und Polychaeten aus dem Schwarzen Meer längs unserer Küste werden in den letzten 10 Jahren von T. MARINOV systematisch erforscht; dieser Autor gab schon eine Reihe von Publikationen heraus. Es wurden bis jetzt 14 Arten festgestellt. Die in Süßwasser lebenden Vertreter sind verhältnismäßig schwächer erforscht. Über Oligochaeten sind nur 3 Publikationen und zwar von TSCHEROSTITOV (1934—37) erschienen. Über Hirudineen brachte A. VALKANOV einige Bestimmungen.

Bryozoa. Über Süßwasserbryozoen arbeitete P. PATEV (1924). A. VALKANOV befaßte sich mit den Arten des Brackwassers des Meeres. Publikationen kamen auf diesem Gebiet im Jahre 1943 heraus. Es sind im allgemeinen 13 Bryozoen-Arten festgestellt worden.

Mollusca. Loricata. *Chiton poli* und *Ch. loricata* wurden im Schwarzen Meer schon im Jahre 1912 von G. SCHISCHKOFF festgestellt.

Gastropoda. Über Schnecken wurde bei uns zum ersten Male von A. WAGNER gearbeitet. Mit den Landformen befaßt sich systematisch schon seit langer Zeit der polnische Wissenschaftler J. URBANSKI. Seine bisherigen Resultate publizierte er in den Mitteilungen des Zoologischen Instituts an der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, u.zw. im vorigen

Jahre (1960). Die Süßwasserschnecken werden von A. ANGELOV erforscht, die marinen Schnecken von W. KANEVA-ABADSCHIEVA. Von den letzteren wurden 13 Pulmonaten-, 40 Prosobranchier- und 5 Opistobranchier-Arten festgestellt. A. VALKANOV verdanken wir Angaben über Süßwassermuscheln und W. KANEVA (1935—1960) über Meeresmuscheln. Im allgemeinen wurden bis jetzt 51 Lamellibranchiaten-Arten festgestellt.

Crustacea. Über niedrige krebsartige Tiere (Entomostraca) gaben eine Reihe von Autoren Abhandlungen heraus. So machte G. SCHISCHKOFF (1909—1924) Angaben über Süßwasser-Copepoden, während A. VALKANOV Publikationen über einige Isopoden (1938) und andere Tiere herausgab. T. MARINOV schrieb über die Ostracoden des Schwarzen Meeres und L. ZWETKOV über die des Süßwassers (1960). Über Süßwasser-Copepoden und Cladoceren arbeitet heute W. NAIDENOV, über Krebsartige, welche zum Bestand des Zooplanktons des Schwarzen Meeres gehören, I. DIMOW. Im allgemeinen sind bis jetzt 31 Phyllopoden-Arten, 69 Copepoden-, 27 Ostracoden-, 7 Cirripedien- und 46 Cumaceen-Arten festgestellt worden.

Über höhere Krebsartige (Malacostraca) liegen Abhandlungen von A. DIMITROVA und K. BULGURKOV vor, in welchen 4 Süßwasser- und 31 Meerwasserarten beschrieben wurden.

Arachnoidea. Vertreter dieser Klasse wurden besonders von P. DRENSKI bearbeitet, welcher 3 Scorpioniden-Arten und 1 Solpugiden-Art, nämlich *Galeodux graecus* feststellen konnte. Über Vertreter der Ordnung Araneida publizierte derselbe Autor mehr als 60 Arbeiten. Während des Jahres 1938 faßte er dann diese in seinem »Katalog der Spinnen der Balkanhalbinsel« zusammen und publizierte diese Arbeit. Über die Vertreter der Ordnung Phalangida (Opilionidae) publizierte KRATOCHVILL Angaben (1960) und heute arbeitet auf diesem Gebiet ein junger wissenschaftlicher Mitarbeiter von uns. Die marinen Arachnoideen wurden besser untersucht. So konnten bis jetzt 26 Halacariden-Arten (SCHISCHKOFF, 1912) und 9 Hydrachnellen-Arten festgestellt werden.

Die Zecken aus der Überfamilie Ixodoidea werden von P. DRENSKI eingehendst bearbeitet. Während der letzten Jahre arbeitet auch S. SARBEVA und D. BOITSCHEV auf diesem Gebiet. Es sind ungefähr 40 Zecken-Arten bekannt geworden, die auf verschiedenen Haustieren und wildlebenden Arten schmarotzen. Über Federmilben (Analgesidae) arbeitet seit einigen Jahren I. WASSILEV, welcher bisher über 70 Arten feststellen konnte, unter welchen sich auch einige für die Wissenschaft neue Arten befinden.

Myriopoda. Verhältnismäßig gut sind die Vertreter der Gruppe Pauropoda von P. KRASTEVA bearbeitet. Über die übrigen Vertreter der Klasse arbeitet gegenwärtig W. GOLEMANSKI. Früher hat K. VERHOEFF lange Jahre über Myriopoden Bulgariens gearbeitet; seine Publikationen erschienen in den Jahren 1926 bis 1939.

Insecta. Über Vertreter der verschiedenen Ordnungen arbeiteten eine ganze Reihe bulgarischer Entomologen. An erster Stelle muß ich hier Akademiker I. Buresch erwähnen, weiters N. Nedelkov, D. Joakimov, P. Drenski, A. Drenovski, K. Tuleschkov, P. Tschorbadjieff und viele andere. Verhältnismäßig am besten sind die Ordnungen Hemiptera (D. Joakimov, M. Josifov) und Orthoptera (D. Tschorgadjiev, D. Joakimov, I. Buresch, G. Peschev u. a.) erforscht. Mit Mallophagen und Anopluren befaßt sich K. Tuleschkov, mit Dipteren P. Drenski, S. Konsulov, D. Boschkov u. a.; die Hymenopteren werden von N. Nedelkov und N. Atanassov bearbeitet, die Lepidopteren von I. Buresch, K. Tuleschkov, A. Drenovski, P. Tschorbadjiev u. a., die Coleopteren von N. Nedelkov, I. Buresch, S. Minkova, P. Angelov u. a.

Im folgenden gebe ich einige wichtigere Arbeiten über die bulgarische Entomofauna bekannt, welche von unseren Autoren herausgegeben wurden:

Orthoptera — Buresch und Peschev: Artbestand und Verbreitung der Orthopteren in Bulgarien I—III. Band. Bei-Bienko und G. Peschev: Studium der Orthopterenfauna in Bulgarien.

Odonata — Petkov: Libellen — Odonata in Bulgarien.

Mallophaga und Anoplura — Wurden von K. Tuleschkov bearbeitet, welcher eine Reihe von Arten und Gattungen mitteilte.

Diptera — P. Drenski publizierte Mitteilungen über die systematische Zugehörigkeit unserer Oestriden und synanthropen Fliegen.

Hymenoptera — N. Atanassov berichtete über den Artbestand der Ameisen und über die Gesetzmäßigkeit ihrer Verbreitung u. zw. auf Grund biologischer Beobachtungen im Witoscha-Gebirge.

Lepidoptera — Buresch und Tuleschkov publizierten über die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge in Bulgarien, A. Drenovski gab einige Arbeiten über die vertikale Verbreitung der Schmetterlinge in Bulgarien heraus.

Coleoptera — Buresch und Minkova bearbeiteten die Unterfamilie Carabinae in Bulgarien. S. Minkova publizierte über Cerambyciden, Melolonthiden, Cleriden, Meloiden u. a.

Hemiptera — Joakimov: Materialien zur Kenntnis der Entomofauna Bulgariens (Hemiptera). M. Josifov: Artbestand und Verbreitung der Heteroptera in Bulgarien.

Chordata. Von den Tunikaten wurden 8 Arten und von den Acraniern *Amphioxus lanceolatus* im Gebiete des Schwarzen Meeres gefunden.

Cyclostomata. In einigen unserer Flüsse, Nebenflüsse der Donau, wurden 3 Vertreter der Cyclostomaten angetroffen, welche von P. Drenski im Jahre 1935 veröffentlicht wurden.

Pisces. Das Studium unserer Ichthyofauna begann mit den Arbeiten G. Schischkoffs, welcher noch im Jahre 1912 eine Liste der Fischarten

herausgab, die im Ufergebiete des Schwarzen Meeres heimisch sind. Nach ihm publizierte der Gymnasiallehrer W. KOVATSCHEV 3 Arbeiten über unsere Süßwasserfische. Die Tätigkeit dieser beiden Forscher wurde später von A. NETSCHAEV fortgesetzt, der eine Reihe wertvoller Arbeiten über die für unsere Fischerei wichtigeren Arten der Meeresfische veröffentlichte. P. DRENSKI arbeitete dagegen parallel mit G. SCHISCHKOFF eingehend über unsere Süßwasserfischarten. Seine Arbeit »Die Fische Bulgariens« (1951) faßt alle damaligen Kenntnisse zusammen, welche sich auf die Arten der Meeresfische und der Süßwasserfische beziehen.

Die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet unserer marinen Fischfauna erlebten bezüglich der Verbesserung unseres Meeresfischfanges einen großen Aufschwung nach der Gründung des wissenschaftlichen Instituts für Fischerei und Fischwirtschaft in Varna im Jahre 1954. Dort arbeitet heute ein Kollektiv junger wissenschaftlicher Arbeiter (S. STOJANOV, L. IWANOV, S, MANOLOV, M. KARAPETKOV, P. KOLAROV u. a.), welche bisher schon eine ganze Reihe wertvoller Arbeiten über wirtschaftlich wichtige Fischarten veröffentlichten.

A m p h i b i a und R e p t i l i a. Die Vertreter der Herpetofauna sind bei uns, ähnlich wie die der Ichthyofauna verhältnismäßig gut erforscht. Auf diesem Gebiet erschienen schon im Jahre 1942 wissenschaftliche Arbeiten der Akademiker I. BURESCH und I. ZONKOV, u. zw. unter dem Titel »Herpetologische Fauna Bulgariens«.

A v e s. Die Ornithofauna Bulgariens war zuerst das Studienobjekt ausländischer Forscher. Hier muß vor allem der Name O. REISER erwähnt werden, der noch im Jahre 1894 eine Arbeit über die Ornis Bulgariens herausgab. Weiters sei auch der Name H. v. BOETTICHER erwähnt, welcher in den Jahren 1919 bis 1940 eine Reihe von Abhandlungen über verschiedene Vogelarten publizierte. A. JORDANS gab im Jahre 1940 ebenfalls eine Arbeit über unsere Ornithofauna heraus. Unter den ersten bulgarischen Ornithologen muß G. CHRISTOVITSCH genannt werden, der — wenn auch nur in kleineren Mitteilungen — von 1892 bis 1900 publizierte. Teilweise Auskünfte über unsere Ornithofauna geben auch eine Reihe anderer bulgarischer Autoren, doch nahm erst P. PATEV eine gründliche Erforschung der Vogelwelt vor, indem er alle zerstreuten Angaben sammelte, sie mit eigenen Forschungsresultaten ergänzte und damit die Ausgabe des Werkes »Die Vögel Bulgariens« vorbereitete. Diese Arbeit kam im Jahre 1950 aus dem Druck, also erst nach seinem im August des Jahres 1949 erfolgten Ableben. Gegenwärtig werden ornithologische Studien von einer Reihe junger Ornithologen, hauptsächlich wissenschaftlichen Mitarbeitern am Zoologischen Institut der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften durchgeführt, unter welchen an erster Stelle N. BOEFF erwähnt werden muß.

M a m m a l i a. In Bulgarien sind heute verhältnismäßig gut die Vertreter der Ordnung Insectivora erforscht, mit welchen sich eine Reihe von

Autoren beschäftigt, am meisten wohl G. MARKOV, der eine umfangreiche Arbeit unter dem Titel »Insektenfressende Säugetiere in Bulgarien« (1957) herausgab.

In einem ähnlichen Zustand befinden sich auch die Forschungsarbeiten über die Vertreter der Ordnung Chiroptera (Unterordnung Microchiroptera). Ihr Artbestand wurde zuerst von Akademiker I. BURESCH erforscht (seine diesbezüglichen Publikationen erschienen im Jahre 1917). In den letzten Jahren (1959) ergänzten M. JOSIFOV und V. HANACK unsere Kenntnisse über die Chiropteren Bulgariens. Über die Ökologie und Biologie der in unserem Lande weit verbreiteten Fledermausarten arbeitet gegenwärtig (durch Beringung) ein Kollektiv junger Zoologen.

Die Vertreter der Ordnung Rodentia sind desgleichen verhältnismäßig gut systematisch und ökologisch erforscht. Über die verschiedenen Familien und über die in wirtschaftlicher Hinsicht wichtigeren Vertreter dieser Ordnung wurde eine Reihe Arbeiten von verschiedenen Wissenschaftlern herausgegeben. Hier müssen die Namen V. MARTINO, G. PASPALEV, G. MARKOV, Z. PESCHEV, N. ATANASSOV u. a. erwähnt werden, die seit dem Jahre 1950 — teils als Einzelautoren, teils in kollektiver Arbeit — eine Reihe wertvoller Werke herausgaben. Ich möchte hier einige wichtigere Publikationen dieser Autoren erwähnen. 1. V. MARTINO, G. PASPALEV und N. ATANASSOV: Untersuchungen über *Lepus europaeus transsylvanicus* in Bulgarien. 2. G. MARKOV: *Sciurus vulgaris* in Bulgarien. 3. Z. PESCHEV, G. MARKOV und G. PASPALEV: Untersuchungen über *Citellus citellus* in Bulgarien. 4. Z. PESCHEV, T. DINEV und V. ANGELOWA: *Myomimus personatus* OGN. (Fam. Myoxidae) eine neue Art Rodentia für die Fauna Europas.

Die Vertreter der Ordnung Carnivora wurden hauptsächlich von N. ATANASSOV studiert, der Publikationen über den Schakal (*Canis aureus*), den Fuchs (*Vulpes vulpes*) und den Wolf (*Canis lupus*) veröffentlichte. Heute bearbeitet er das Material über die Vertreter aus der Familie Mustelidae. Angaben über einige Vertreter der Ordnung Artiodactyla (*Sus scrofa*) wurden von G. MARKOV (1956) publiziert.

Aus den angeführten Daten geht hervor, daß das Studium einiger Tiergruppen der bulgarischen Fauna, wie z. B. der Fische, der Amphibien und Reptilien, Vögel und zum Teil auch die der Hydrofauna schon ziemlich weit fortgeschritten ist, was als eine Voraussetzung zum Erscheinen der schon vollendeten oder noch im Werden begriffenen einzelnen Nummern der Reihenfolge »Die Fauna Bulgariens« anzusehen ist. Für die Mehrzahl der niederen Tiergruppen, einschließlich der Entomofauna, kann dies aber vorläufig noch nicht gesagt werden.

Während der letzten Jahre wurden Bemühungen zu einem koordinierten Studium der Fauna unseres Landes gemacht, u. zw. durch die Vereinigung aller bulgarischer Zoologen zu einem gemeinsamen Kollektiv, ganz unab-

hängig von ihrer ständigen Arbeitsstätte, sei es im Rahmen der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, sei es in anderen wissenschaftlichen Instituten, auf der Universität oder an anderen höheren Lehranstalten. Durch die Verteilung der Untersuchungsobjekte und ihrer Bearbeitung nach einem gemeinsamen Plan und nach den verschiedenen Bezirken unseres Landes suchen wir einen Weg zur Erlangung eines gewissen Systems bezüglich der faunistischen Studien, welches dann die Vorbereitung des Materials zur Ausgabe der Fauna Bulgariens erleichtern soll. Der erste Versuch, der in dieser Richtung gemacht wird, besteht in der Durchführung der planmäßigen Erforschung der Fauna Thraziens, eines Gebietes welches in volkswirtschaftlicher Beziehung für unser Land eines der wichtigsten ist. Eine Gruppe von ungefähr 20 wissenschaftlichen Mitarbeitern führt dort seit 2 Jahren (jährlich dreimal: im Frühling, im Sommer und im Herbst) systematisch geplante faunistische Studien durch, die nicht nur darauf gerichtet sind, den Artbestand der dortigen Tierwelt festzustellen, sondern auch ihre ökologischen Beziehungen. Weiters sollen sie auch die positive oder negative Rolle der weit verbreiteten Tierarten für unsere Land- und Forstwirtschaft feststellen.

Unsere faunistischen, sowie auch anders gerichteten zoologischen Publikationen erscheinen hauptsächlich in folgenden periodischen Zeitschriften:

1. Jahrbuch der Universität Sofia. Abt. Biologie-Zoologie (seit 1904, bis jetzt 50 Bände).
2. Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Institute in Sofia (von 1928 bis 1943, im ganzen 16 Bände).
3. Arbeiten aus der Biologischen Meeresstation in Varna (von 1932 bis 1956, ungefähr 25 Bände).
4. Mitteilungen des Zoologischen Instituts und Museums der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften (seit 1950, bis jetzt erschienen 10 Bände).
5. In der Reihenfolge »Fauna Bulgariens« kamen 3 Bände heraus.
6. In der Reihenfolge »Arbeiten aus dem Zoologischen Institut mit dem Museum« sind 7 Bände erschienen.
7. Mitteilungen des Instituts für Fischerei und Fischwirtschaft (seit 1957, 5 Bände).
8. Mitteilungen des Helminthologischen Laboratoriums bei der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften (seit 1955, 4 Bände).
9. Weiters erschienen auch noch 3 faunistische Bibliographien u. zw.
   a) Contribution de Faune de la Mer Noire. Von G. SCHISCHKOFF (1912).
   b) Katalog der Meeresfauna an der bulgarischen Küste des Schwarzen Meeres. Von A. VALKANOV (1957).
   c) Bibliographie der Bulgarischen Helminthologie. Von E. DIMITROVA (1960).

Die Zentralstelle der Forschungen für die Landfauna in Bulgarien ist das Zoologische Institut mit dem Museum bei der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften. Als Vertreter dieses Instituts möchte ich deshalb eine Bitte an alle Zoologen richten, die sich für die bulgarische Fauna interessieren, u. zw. die Bitte, sich immer an dieses Institut zwecks Auskunft zu wenden (Adresse: Boulev. Ruski 1, Sofia, Bulgarien, Zoologisches Institut mit Museum). Diejenigen Zoologen, die sich für die Fauna der Brackgewässer und für die marine Fauna des Schwarzen Meeres interessieren, mögen sich jederzeit an das Institut für Fischerei und Fischwirtschaft in Varna um Auskunft wenden.

НЕКОТОРЫЕ РУКОВОДЯЩИЕ ИДЕИ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ НАУЧНОГО ТРУДА «ФАУНА РНР»

Н. Ботнарюк

(Бухарест)

Разработка научного труда общенационального значения «Фауна РНР» началась в 1949 году. Естественно, что этот труд отображает специфику нашей страны не только с биологической точки зрения, но и с точки зрения исторической. Чтобы лучше выявить эти характерные черты, представляющие тем самым одни из истоков руководящих начал «Фауны РНР», позволю себе бросить беглый взгляд на важнейшие этапы развития научных исследований по фаунистике в Румынии.

Начало научных работ по изучению фауны живущей на территории нашей страны, а также составление первых зоологических коллекций относится к концу XVIII века и особенно к первым десятилетиям XIX века, когда образовались первые научные общества и музеи (Общество врачей и естествоиспытателей Молдавии — 1833 г., Музей минералогии, зоологии и древностей в Бухаресте — 1834 г., реорганизованный позже в настоящий музей естественной истории им. Григория Антипа в Бухаресте, Общество врачей Трансильвании — 1833 г. **Verein für Siebenbürgische Landskunde** Сибиу — 1841 г., от которого ответвилось в 1849 году Общество **Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.**

Начиная со второй половины XIX века в связи с теми глубокими экономическими и социальными преобразованиями которые повели к развитию капиталистической продукции, растет и интерес к естествознанию, один из рычагов прогресса промышленности и сельского хозяйства.

В это время ведутся более усердные исследования благодаря образованию трех крупнейших университетов страны — в Яссах 1860 г., в Бухаресте 1864 г., в Клуже 1872 г.

Следует подчеркнуть, что в это время и до конца прошлого века успехи зоологических наук, как и естественных наук вообще, были достигнуты в особенности в области развития образования, путем организации научных лабораторий, составления основных руководств, подготовки научных кадров естествоиспытателей.

Следует упомянуть имена некоторых исследователей, внесших крупных вклад в дело развития зоологических знаний в нашей стране — *С. Манолеску*, *И. Ликиардопол*, *Карл Жикерли* и др.

Конец XIX века и первые десятилетия XX века совпадают с началом периода расцвета зоологии в нашей стране. В этом периоде характерная черта зоологических исследований состоит в специализации зоологов с целью изучения систематики некоторых групп животных, путем углубления фаунистических исследований, а также путем разработки первых основных румынских трудов в области зоологической таксономии.

В это время появляются классические работы выдающегося зоолога и биолога *Э. Раковица*, посвященные **Isopoda**, ихтиологические труды *Григория Антипа*, сочинения *Виктора Бабеша* по протистологии, труды *Н. Леона* по гельминтологии и энтомологии, многочисленные работы *И. Борчи* по зоологической систематике, работы *Хурмузаки* и *Караджа*, посвященные **Lepidoptera** работы *Р. Бужора*, а также членов его школы.

Следует сказать, что в этой эпохе вплоть до 1944 года зоологические исследования как и биологические исследования вообще не поощряются непосредственно государством. Они проводятся в большинстве случаев благодаря страсти и личным средствам исследователей, что дает им ограниченный и неорганизованный в национальном масштабе характер. Отсутствовала организованная забота в подготовке широких масс учащейся молодежи в духе биологических исследований. Не существовало также никакой заботы в составлении собственных руководств по зоологии, в создании зоологической литературы разных уровней специализации, которая стимулировала бы зоологические исследования в нашей стране. Благодаря этому недостатку старой власти не иностранные работы по зоологии, которые могли бы вызвать и развить интерес к зоологии (как **Brehms Tierleben**), даже не переводились. Упоминаем эти недостатки того периода, потому что в то время, когда были положены основы труда «Фауна РНР» был также поднят вопрос устранения хотя бы некоторых из этих недостатков.

С другой стороны, практические проблемы, возникшие перед нашей экономикой, стоявшей на пути к социализму, делали необходимым наиболее полное изучение природных богатств страны, среди которых флора и фауна занимают значительное место.

Благодаря всему этому в 1949 году по инициативе Академии РНР организовался коллектив ученых зоологов, задача которого была начать составление первых выпусков «Фауны.»

Первый вставший перед нами вопрос был вопрос о научном уровне предстоящей »Фауны РНР«. Следовало с самого начала отвергнуть идею монографической разработки разных групп, потому что при недостаточно собранном материале, касающегося отдельных групп, потребовался бы значительный период полевых работ в виду детального изучения всей территории страны, работ, касающихся почти всех отделов животного мира.

Монографическая разработка фауны требовала слишком много времени, что шло в разрез с срочностью задач, стоявших перед зоологами.

Конечно было бы куда удобнее издавать простые определители, с несколькими самыми необходимыми иллюстрациями. Однако в условиях нашей страны такой подход чреват другими трудностями. Лаконический, сжатый и естественно очень технический язык, употребляемый при составлении простого определителя адресуется только специалистам. Отсутствие подобающей зоологической литературы сделало бы из такого рода определителей нечто непонятное, именно для тех, которые должны ими пользоваться как: студенты, преподаватели средней школы, агрономы, специалисты по лесоводству, рыбоводству и т. д.

Также для обогащения наших знаний, касающихся разных групп животных из РНР было бы необходимо перейти сейчас же после разработки определителей к более глубокому изучению групп, что удвоило бы работу, посвященную каждой группе.

Эти причины заставили нас выбрать компромиссное решение. Во-первых было решено издать в первую очередь особый справочник «Справочник фауны РНР», содержащий классификацию животного мира до порядков, классификацию одобренную всем коллективом, обширную характеристику крупных групп животного мира, а также таблицы определения крупных групп, до порядков. Такой определитель будучи предварительным руководством фауны призван облегчить использование выпусков «Фауны» наиболее широкой публикой, а не только специалистами. Первый том справочника объединивший почти все группы безпозвоночных, вышел из печати в 1951 году. Он быстро разошелся.

План обработки каждой группы, т. е. организация выпуска «Фауны РНР», был составлен после внимательной консультации подобных изданий, выпускаемых за рубежом, как **Faune de France, Tierwelt Deutschlands,** и в особенности Фауна СССР. По нашему мнению выпуски Фауны РНР близки по организации выпускам Фауне СССР.

Все выпуски составлены по единному плану. Каждый из них состоит из трех основных частей: 1) систематический указатель видов, содержащихся в выпуске. Благодаря тому, что все работы написаны на румынском языке, указатель позволяет каждому не знающему наш язык специалисту быстро и четко ориентироваться в содержании работ. 2) Общая часть, не занимающая в большинстве случаев четвертой части объема работ. Каждая общая часть содержит краткий исторический обзор исследований группы во всемирном масштабе, а также в нашей стране, описание внешней морфологии и внутренней организации животных, входящих в состав группы, экология, географическое распространение на земном шаре и в Румынии, палеонтология и филогения группы, экономическое значение, методы исследования и консервации, основная библиография.

Общая часть также не имеет монографический характер, как это могло бы казаться из названия. Она дает всеобщий обзор группы, подчеркивая

ее основные для использования определителя характеры. 3) Таксономическая часть, содержит диагнозы описываемых групп (порядки, семейства, подсемейства, роды), таблицы определения видов с двойной ссылкой и краткие описания видов. Для каждого вида упоминается экология (по крайней мере местообитание), а также географическое распространение на земном шаре и в РНР.

Там, где следует, подчеркивается экономическое значение, Систематическая часть обязательно содержит все виды или подвидные формы, найденные в Румынии, а также, если автор счел необходимым, ряд видов, по всей вероятности находящихся на территории РНР (означенные*). Если хоя составления таблиц, филогенетические или биогеографические соображенид требуют этого, таблицы или даже описания могут содержать некоторые виды, нахождение которых маловероятно (означенные*).

Авторам рекомендуется наиболее полная и богатая иллюстрация, что порядочно облегчает использование определителя.

При подборе групп, заслуживающих приоритет в Фауне РНР, мы руководились рядом соображений, которые со временем также развивались Основной критерий был во-первых значение группы в экономике страны. Конечно необходимо было иметь в виду имеющихся специалистов по отдельным группам, а также существующие в коллекции материалы. В тоже время подготовлялись и подготовляются молодые кадры для тех групп, которые раньше не имели надлежащих специалистов.

Что касается объема выпусков, не существовало и не существует никаких ограничений. Объем выпусков зависит только от объема групп. Имеются выпуски, посвященные одному виду (**Isoptera, Bathynelceae**) или сотням видов.

До сих пор не существует также рестрикций, касающихся систематического ранга трактуемых подразделений. Некоторые выпуски занимаются семействами, группами родов, а другие трибами, порядками или даже классами

В последнее время вырисовывается тенденция не издавать слишком малые выпуски, а наоборот соединить в одном выпуске несколько мелких единиц (принадлежащих конечно одной и той же более крупной группе, как например **Lepidoptera**).

Важный вопрос для Фауны РНР был и продолжает быть вопрос подвидовых единиц. Следует признать, что в этом отношении не существует единой разработки проблемы. Это отображается и в выпусках Фауны. Ряд выпусков еще употребляет понятие разновидности, формы (**Ichneumonidae, Mollusca, Rotatoria**), другие употребляют более современное понятие «подвид» или географическая раса. В последнее время отмечается все яснее тенденция вытеснить старое понятие «разновидность» и удержать только понятие «географическая раса.»

По мере издания различных выпусков Фауны РНР, а также по мере углубления фаунистических исследований на территории нашей страны,

отмечается некоторое развитие способа трактовки отдельных групп, в особенности углубление экологических наблюдений и географического распространения видов и рас.

Эта очень полезная и очень важная тенденция не появилась с самого начала публикации Фауны РНР, потому что требовала более длительные, фенологические и лабораторные наблюдения. За то она выявляется все отчетливее в последних работах, либо напечатанных (как **Amphibia**) либо подготовляемых к печати (**Lepidoptera, Pisces, etc**). Наряду с более полными экологическими данными предполагается издание наиболее детальных карт распространения видов или подвидовых единиц. Мы считаем это радостным фактом, имея в виду большое значение зоографического критерия в изучении разных таксономических единиц и даже процесса эволюции животных.

Именно в этом отношении желаем сформулировать одно предложение, связанное с вопросом настоящего симпозиона: координация изданий, касающихся фаун стран Центральной Европы. Мы считаем, что было бы очень полезно прийти к соглашению по поводу публикации карт о распространении видов на территории каждой участвующей страны. Карты должны быть составлены по общему типу одобренному всеми участниками. Так станет возможным объединить распространение видов на всю территорию Центральной Европы. Мы предлагаем также внести в описание видов экологические данные как можно более детальные, связанные с географическим распространением; и это откроет более точную перспективу на географическую и экологическую изменчивость видов, живущих на более обширной территории.

Прилагаем к этому реферату

1. Перечень работ Фауны РНР ; а) Изданные работы ; б) Работы, находящиеся в печати ; в) Работы в стадии подготовки.

2. Перечень зоологов РНР с группами и соответствующими адресами для облегчения установления непосредственной связи между специалистами.

EINIGE LEITENDE GEDANKEN, WELCHE DER AUSARBEITUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN WERKES »FAUNA RNR« ZU GRUNDE LIEGEN

(Zusammenfassung)

Von

N. Botnariuc (Bukarest)

Zu Beginn des Vortrages werden die historischen Bedingungen auseinandergesetzt, welche zur Veröffentlichung der »Fauna RNR« führten und die allgemeinen Richtlinien für die Organisierung der Teilausgaben dieses Werkes bestimmten. Nachher wird der Organisationsplan jeden Heftes erörtert, welcher im wesentlichen aus drei Teilen besteht: 1. systematisches Verzeichnis der in dem Hefte enthaltenen Arten, 2. allgemeiner Teil und 3. systematischer Teil. Der Vortrag befaßt sich kurz mit einigen der wichtigsten organisatorischen und wissenschaftlichen Probleme, welche der die »Fauna RNR« herausgebenden Arbeitsgemeinschaft zufallen. (Kriterium der Auswahl der auszuarbeitenden Gruppen, des Umfanges der Teilausgaben, der Frage der systematischen Unterart-Einheiten.)

Zum Schlusse des Vortrages werden einige Vorschläge seitens der Teilnehmer der Konferenz unterbreitet: Typisierung der Karten bezüglich der Verbreitung der Arten, ausführliche Darlegung der Daten über die Ökologie und geographische Verbreitung der Arten.

SYMPOSIUM: FAUNA MITTELEUROPAS, BUDAPEST 1961

Von

A. Grossu

(Bukarest)

Nach einem aufmerksamen Studium der verschiedenen bis jetzt präsentierten Referate von Seiten der an diesem Symposium teilnehmenden Länder tritt eine ganze Reihe von Problemen klar hervor:

1. Die unbestreitbare Notwendigkeit der Herausgabe von Faunenwerken nationalen Charakters, um die vorhandenen Mängel bezüglich der Kenntnis der verschiedenen Tiergruppen zu beseitigen.

2. Das Vorhandensein verschiedener Mängel größeren oder kleineren Ausmaßes in den teilnehmenden Ländern, was das Studium der einzelnen Tiergruppen betrifft.

3. Die Anstrengungen aller Zoologen, die gemacht werden, um die bestehenden Mängel so rasch wie möglich durch Ausbildung neuer Spezialisten zu beseitigen, welche die bisher nicht erforschten Gruppen sammeln und bestimmen sollen.

4. Gleichzeitig wird in einigen Ländern auch der Mangel an Spezialisten für gewisse Gruppen festgestellt und auch die reelle Schwierigkeit, diese Tiergruppen in kürzerer Zeit zu studieren, ein Studium, welches unsere Kenntnisse ergänzen, das geographische Areal dieser Tiere umgrenzen und damit eine Reihe von phylogenetischen Schlüssen für die Fauna Zentraleuropas zulassen soll.

5. Es wird auch die Notwendigkeit des Überganges zu einer höheren Etappe des Studiums festgestellt, zu einer breiteren Form der Betrachtung der Fauna, bestützt auf verschiedene Ähnlichkeits- und Annäherungskriterien, also letzten Endes die Notwendigkeit eines Überganges zum vollständigen und komplexen Studium der Fauna Zentraleuropas nach den einzelnen Tiergruppen.

6. Dieses Postulat des Überganges zum Studium der Fauna Zentraleuropas soll nun nicht eine Hemmung des Studiums der nationalen Faunen zur Folge haben, sondern im Gegenteil dazu die Notwendigkeit seiner Fortsetzung unterstreichen, insbesondere aber für die bisher nicht genügend bzw. überhaupt nicht erforschten Gruppen, also Forschungen mit vereinten Kräf-

ten der in allen an diesem Symposium teilnehmenden Ländern vorhandenen Spezialisten. Diese Feststellungen, welche sich aus der bisherigen Diskussion ergaben, lassen nun gewisse Maßnahmen für notwendig erscheinen. Im folgenden erlaube ich mir im Namen der rumänischen Delegation einige diesbezügliche Vorschläge zu unterbreiten.

Notwendig erscheint eine weite Bekanntmachung des bis jetzt in den verschiedenen Ländern veröffentlichten faunistischen Materiales, da große Schwierigkeiten und vielleicht sogar die Unmöglichkeit besteht, diese Veröffentlichungen zu erwerben. Die Akademien der am Symposium teilnehmenden Länder oder andere entsprechende Organisationen sollen einen gemeinschaftlichen Weg finden, welcher den gegenseitigen Austausch dieser Arbeiten erleichtert. Auf diese Weise könnte dann festgestellt werden, was in den einzelnen Ländern bis jetzt bearbeitet wurde, welche Kräfte und welche Möglichkeiten einer Vereinigung dieser Kräfte oder Spezialisten für die späteren Forschungen zur Verfügung stehen.

Wir sind der Ansicht, daß es notwendig ist, das Studium der nationalen Faunenforschungen fortzusetzen. Dort, wo aber nicht genügend ausgebildete und über große Erfahrung verfügende Spezialisten existieren, schlagen wir vor, daß die vorhandenen Spezialisten, gleichgültig in welchem Lande sie leben, die betreffenden Tiergruppen bearbeiten, u. zw. in engster Verbindung mit den jungen, noch nicht ausgebildeten Zoologen der anderen Länder. Auf diese Art ist die Möglichkeit gegeben, die Anzahl der Spezialisten zu vermehren und für alle Länder auszubilden, wodurch die Bearbeitung einiger noch nicht erforschter Tiergruppen beschleunigt werden könnte. Zu diesem Zwecke sollen die Akademien der teilnehmenden Länder zu einem gemeinsamen Übereinkommen gelangen, betreffs der Wahl der kompetenten Fachleute als Verantwortliche, welche mit den jungen Zoologen der anderen Länder zusammenarbeiten sollen. Die jungen Zoologen werden dann das Material sammeln und es in enger Zusammenarbeit mit ihnen bestimmen und in in der Nationalsprache verfaßten Heften über die Fauna ihres Landes herausgeben. Auf diese Weise wird das Erscheinen bzw. die Veröffentlichung einiger noch unbekannter Gruppen für gewisse Länder beschleunigt werden.

Für Tiergruppen, welche schon ziemlich gut bekannt sind und für welche genügende Kräfte bzw. anerkannte Spezialisten vorhanden sind, soll eine gemeinschaftliche Bearbeitung zur Herausgabe der Fauna Zentraleuropas angeregt werden. Von Anfang an müssen aber gewisse allgemeine Direktiven festgelegt werden, welche die Grundlage der Herausgabe der Fauna Zentraleuropas bilden müssen. In dieser Richtung möge es mir gestattet sein, einige Vorschläge zu machen:

a) Zusammenarbeit aller vorhandenen Spezialisten in allen am Symposium teilnehmenden sowie interessierten Ländern an der Herausgabe eines Faunenwerkes für ganz Zentraleuropa.

b) Beschreibung der Arten auf Grund des in den Museen vorhandenen kontrollierten Materiales, mit genauen Fundortsangaben sowie Angaben über Type, Paratype, Lokaltype usw.

c) Genaue Festlegung der äußeren Form und des inneren Aufbaues des ganzen Werkes. Allgemeiner und systematischer Teil; im allgemeinen Teile genaue Vorschriften bezüglich der Kapitel, die studiert werden müssen, wie Morphologie, Verbreitung, Ökologie, ökonomische Bedeutung.

d) Festsetzung des Umfanges der verschiedenen Kapitel, welcher in allen Heften bzw. Bänden eingehalten werden soll.

e) Gründung eines Kollektivs für Graphiker oder Fotografen, welche mit ihrer Arbeit den Text ergänzen sollen. Eine Vereinheitlichung der im ganzen Werke angewendeten graphischen oder fotografischen Technik betrachten wir als unbedingt notwendig und richtig.

Natürlich muß eine aus Vertretern aller in Betracht kommenden Ländern bestehende Kommission eingesetzt werden, welche die organisatorischen Fragen, die Probleme der Finanzierung, Druck, Autorenrecht usw. zu lösen hat.

Die Sprache, in welcher die Fauna Zentraleuropas erscheinen soll, muß eine gemeinsame und für alle teilnehmende Länder leicht verständliche sein. Es möge mir gestattet sein, auch hier einen Vorschlag zu machen. Meiner Ansicht nach würde die deutsche Sprache am besten entsprechen, da sie bisher schon sehr oft und auch bei verschiedensten Tiergruppen der kontinentalen Fauna Europas verwendet wurde.

Wir sind der Ansicht, daß diese als Diskussionsbasis vorgebrachten Vorschläge zu einigen wertvollen Schlüssen bezüglich der Bearbeitung der Fauna unserer Länder und auch der der Fauna Zentraleuropas führen werden.

ÜBER DIE FAUNENFORSCHUNG UND DIE INSEKTEN-SYSTEMATIK IN JUGOSLAWIEN

Von

J. STANČIĆ

(Belgrad)

Ich benütze diese Gelegenheit, um im Namen der jugoslawischen Entomologen und Zoologen, sowie in meinem eigenen Namen alle Anwesenden zu begrüßen und den Hauswirten für ihre liebenswürdige Gastfreundschaft unseren Dank auszudrücken, insbesondere aber die Initiative der Ungarischen Akademie der Wissenschaften bezüglich der Organisation dieses Symposiums zu begrüßen. Ungarn ist in entomologischer, sowie überhaupt in zoologischer Hinsicht ein Land mit bedeutender Tradition, so daß es sehr lobenswert ist, daß es seine Tätigkeit weiterführt dadurch, daß es die Aufgabe der Organisation dieser Zusammenkunft übernommen hat. Ich bin überzeugt, daß diese Mühe nicht umsonst sein wird, sondern daß sie sehr viel beitragen wird zu den künftigen zoologischen Arbeiten, besonders aber zur Koordination der Forschungsarbeiten der mitteleuropäischen Länder.

Schließlich noch meine innigsten Grüße an alle ungarischen Entomologen und Zoologen, mit welchen wir Jugoslawen die angefangene Mitarbeit fortsetzen wollen und werden.

E i n l e i t u n g u n d G e s c h i c h t e. Ich werde, worauf schon der Titel des Vortrages hindeutet, als Entomologe mich ausschließlich auf die Forschungstätigkeit auf dem Gebiete der Insektenfauna und Systematik beschränken. Die übrigen Tiergruppen werden, vor allem wegen der beschränkten Zeit, in diesem Vortrag nicht berücksichtigt.

Jugoslawien ist dank seiner geographischen Lage, dem Einfluß verschiedener klimatischer Zonen und des ungleichartigen Terrains hinsichtlich der Höhe ein sehr interessantes Land in entomologischer und überhaupt zoologischer Hinsicht. Es ist aber noch immer nicht genügend durchforscht. Eine speziell organisierte Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Fauna und Systematik der Insekten besitzt bei uns aus objektiven Gründen keine besondere Tradition. Jugoslawien war oft und lange Zeit hindurch unter fremder Regierung, so daß für eine wissenschaftliche Tätigkeit keine Bedingungen vorhanden waren. Deswegen gab es bei uns vor dem ersten Weltkrieg auch nur sehr wenig Entomologen. Die ersten Forschungsanfänge auf diesem Gebiet müssen hauptsächlich ausländischen Entomologen (in erster Linie österreichischen und ungarischen, weiter deutschen, italienischen, tschechoslowakischen und anderen) zugeschrieben werden. Die meisten von ihnen weilten länger oder kürzer in verschiedenen Gegenden Jugoslawiens, wo sie Insekten sammelten. Nach den Angaben, über welche wir verfügen, dürften in jener Zeit über 50 ausländische Entomologen an dem Studium unserer Fauna tätig gewesen sein, unter ihnen auch sehr bekannte Namen wie REITTER, APFELBECK, MÜLLER, BREIT, PENECKE, DEPOLII, PAGANETTI, RAMBOUSEK, OBENBERGER, SCHATZMAYER, FRIVALDSZKY, CSIKI und andere. Inzwischen begannen sich

aber auch unsere eigenen Fachleute für die Entomologie zu interessieren, besonders in Slowenien, Kroatien, Dalmatien, Bosnien usw.

Da nun der Zeitraum zwischen den beiden Weltkriegen weit bessere Möglichkeiten für wissenschaftliche Arbeiten bot, begann sich eine größere Anzahl jugoslawischer Fachleute, Biologen und Amateure, für das Studium der Insektenfauna und Systematik zu interessieren.

Nach dem zweiten Weltkrieg wird den entomologischen Forschungen noch größere Aufmerksamkeit gewidmet. Fast in allen unseren Republiken werden wissenschaftliche Zentren gegründet, in manchen sogar auch mehrere (in Serbien: Beograd, Novi Sad und Kragujevac, Peć; in Kroatien: Zagreb, Split, Rijeka, Dubrovnik und Varaždin; in Slowenien: Ljubljana und Postojna; in Bosnien: Sarajevo und Mostar; in Mazedonien: Skoplje, sowie in Montenegro: Titograd). Die wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiete der Entomologie entwickelte sich sowohl in den Museen, als auch in den Instituten und an den Fakultäten der Universitäten und Hochschulen. Daneben gibt es aber auch schon private Insektensammlungen. Für diese Periode ist die relativ größere Anzahl der jüngeren Wissenschaftler charakteristisch, vor allem in jenen Republiken, in welchen früher entomologische Forschungen kaum betrieben wurden, wie zum Beispiel in Serbien und Mazedonien. Die angewandte Entomologie erhielt ihrer wirtschaftlichen Bedeutung nach einen wichtigen Platz und machte unter allen entomologischen Disziplinen in der Nachkriegszeit die größten Fortschritte. Daneben wiesen auch die Erforschung der Insektenfauna und Systematik im Rahmen der allgemeinen zoologischen Forschungen bedeutende Ergebnisse auf.

Richtlinien und Ergebnisse der heutigen Forschungsarbeiten. In Jugoslawien, wie auch in den übrigen Ländern Europas nahm das Studium der Fauna einen neuen Aufschwung. Gleichzeitig wird auch die Arbeitsweise auf diesem Gebiet immer moderner und umfassender. Während früher die Faunaforschung der Insekten hauptsächlich auf das einfache Registrieren der Arten oder auf die Untersuchung des in den Museen und anderen Sammlungen schon vorhandenen Materials beschränkt blieb, entwickelt sich heute diese Arbeit in ganz anderen Richtungen. Vor allem werden die Arten und Individuen in ihrem Lebensraum und nach den Biotopen gesondert betrachtet, weiters die charakteristischen und dominanten Arten berücksichtigt usw. So kommt es, daß das Registrieren der Arten, wenn auch nicht eine untergeordnete Rolle spielt, so doch erst am Ende als Ergebnis vorangehender umfangreicher systematischer Studien kommt. Selbstverständlich geht es nicht — will man nicht diesen Teil der Arbeit absondern — so, daß sich diese Arbeit parallel mit den erwähnten Forschungen entwickelt, sondern immer nur als ihr Schlußteil. Alles das resultiert klar aus der Tatsache, daß die Faunenforschung und das Studium der Insektensystematik relativ jung sind und daß bis heute mit Rücksicht darauf, was man alles

machen sollte — nur ziemlich wenig getan wurde. Unser Land bietet aber mit seinen so speziellen und unterschiedlichen Klimaverhältnissen — mit dem strengen Klima in den zahlreichen Gebirgen seiner Zentralteile, mit dem milden mediterranen Klima längs der adriatischen Küste und mit dem südlichen warmen Klima in dem noch wenig untersuchten Mazedonien — ein weites und in der Perspektive sehr reiches Arbeitsfeld. In bezug auf seine geographische Lage, Klima und andere Faktoren sind in Jugoslawien verschiedene faunistische Elemente vertreten. Die Fauna ist sehr verschiedenartig. Außer den mitteleuropäischen Arten begegnet man hier borealen und alpinen (in den Hochgebirgen), zahlreichen südlichen (Mazedonien), mediterranen und transadriatischen (Dalmatien), pontischen (Ostserbien) und sogar auch asiatischen, subtropischen und nordafrikanischen Arten, unter welchen auch heute noch für die Wissenschaft neue Arten, manchmal sogar neue Gattungen entdeckt werden.

Heute wird in Jugoslawien die Insektenfauna der einzelnen Gebiete oder engeren Teile, die in klimatischer, geographischer, wirtschaftlicher und anderer Hinsicht spezifisch sind, durchforscht. So wird u. a. systematisch die Coleopterenfauna Dalmatiens untersucht, von welcher schon ein guter Teil bekannt wurde (Novak). In diesem Gebiet sind aber von den zahlreichen adriatischen Inseln (ungefähr 800 größere oder kleinere) kaum hundert etwas ausführlicher durchforscht. Weniger ist das montenegrinische Küstenland untersucht. Aus Dalmatien sind etwa 3500 Coleopteren-Arten bekannt, während das systematische Sammeln von Hemipteren, Homopteren und Dipteren erst begonnen wurde.

In Mazedonien wurde erst in den letzten Jahren etwas mehr gearbeitet. Bis jetzt sind etwas vollständiger untersucht die Lepidopteren, Nycteribiden und Termiten. Auch an der faunistischen Bearbeitung der Hemiptera, Tenthredinidae, Tipulidae, Ephemeridae, Odonata und Coleoptera (Silphidae, Pselaphidae, Scydmaenidae, Trechinae und Scarabaeidae) wurde gearbeitet.

Von den umfangreicheren Gebieten wurde auch die Faunenforschung (hauptsächlich Coleoptera und Hemiptera) des flachen Landes in Nordjugoslawien und Serbien (Syrmien, Banat, Morawa-Ebene: Stancić) begonnen. Weiter waren die nach ihrer Bodenbeschaffenheit und ihren klimatischen Eigenschaften speziellen Gebiete, wie die Sandböden (Deliblato, Subotica, V. Gradište, Kladovo) wegen ihrer interessanten Fauna der Gegenstand besonderer Untersuchungen. Ausführlich sind untersucht Coleoptera und Hemiptera (Stančić, Gradojević, Petrik). Aus diesen Gebieten sind etwa 2000 Coleopteren-Arten bekannt, darunter auch solche, welche man sonst nur im Süden (Griechenland, Kleinasien, Syrien) oder in den pontischen Steppengebieten Südrußlands oder im Kaukasus antrifft.

Es wird auch die Fauna der waldbewachsenen oder kahlen Hochgebirge untersucht, an welcher Arbeit sich viele unserer Entomologen beteiligen, wie

auch die Fauna von Grotten und Höhlen, die es überall in Jugoslawien gibt (PRETNER, NOVAK, KARAMAN, NONVEILLER); weiter wird auch die Fauna der Sümpfe und der trockenliegenden Gebiete untersucht (STAČNIĆ, ČUBRILOVIĆ).

Besonders wird die Insektenfauna gesetzlich unter Naturschutz gestelter Gebiete (Nationalparkanlagen, Reservate und ähnliches) als Naturseltenheiten untersucht. Weiter wird die Fauna zoozönologisch in verschiedenen Bodentypen (KOVAČEVIĆ, STANČIĆ, DANON) studiert und auch an verschiedenen kraut- und holzartigen Pflanzenarten (kultivierte und wild wachsende Pflanzen) (KOVAČEVIĆ, ŽIVOJINOVIĆ, TANASIJEVIĆ, JANKOVIĆ), weiters die Fauna der Alpenböden (STEVANOVIĆ, S. MIKŠIĆ, LAZAREVIĆ) und die der entomophagen Insekten (VASIĆ, TADIĆ, SISOJEVIĆ, BJEGOVIĆ), also alles Probleme, welche auch für die angewandte Entomologie von Bedeutung sind. In den letzten Jahren wurde auch die Fauna der photophilen Insekten systematisch studiert, u. zw. unter Anwendung verschiedenartigen Lichtes mit speziellen elektrischen Apparaten einheimischer Konstruktion, wobei eine große Anzahl von Coleopteren-, Lepidopteren-, Hemipteren- und anderen Arten registriert werden konnte (STANČIĆ, TADIĆ).

Auf dem Gebiete der Insektensystematik wird bei uns gründlich an der Erforschung folgender Gruppen gearbeitet: Cicindelidae (ADAMOVIĆ), Carabidae (besonders höhlenbewohnende) (PRETNER), Trechinae (Z. KARAMAN), *Hydraena* (PRETNER), Silphida , Pselaphidae, Scydmaenidae (Z. KARAMAN), Elateridae, auch Larven (STANČIĆ), Scarabaeidae (R. MIKŠIĆ), Melonthinae, auch Larven (STANČIĆ), Rhizotrogini (NONVEILLER), *Onthophagus* (NOVAK), Cerambycidae (R. MIKŠIĆ), Halticinae (NONVEILLER), Curculionidae (STANČIĆ), Apioninae (NOVAK), Scolytidae (ŽIVOJINOVIĆ), Lepidoptera (LORKOVIĆ, RAKOVEC, CARNELUTTI, MICHIELI, ČUBRILOVIĆ), Noctuidae (VASIĆ) und Noctua (MLADINOV), weiters Tenthredinidae und überhaupt Symphita (ČINGOVSKI), Ichneumonidae (VASIĆ), Formicidae (LUTERŠEK), Mutillidae (NONVEILLER), soziale Hymenopteren (PAVLOVIĆ), Apidae (KRUNIĆ), Bombilidae (JANKOVIĆ), Syrphidae, Tabanidae (GLUMAC), Tipulidae (SIMOVA), Tachinidae (SISOJEVIĆ), Sphegidae (GROZDANOVIĆ), Asilidae (ADAMOVIĆ), Ixodidae, Culicidae (TAVARNIK, MARTINOVIĆ: besonders Anophelinae), Hemiptera (BALARIN, GRUPČE), Heteroptera (GOGALA, MODER), Odonata (ADAMOVIĆ, KIAUTA), Homoptera: Coccidae (ŠMIDT, MITIĆ, ATANASOV), Aphididae (HADŽISTEVIĆ), Neuroptera, Embioptera (MICHIELI), Ephemeroptera (IKONOMOV), Trichoptera (RADOVANOVIĆ, MARINKOVIĆ), Orthoptera (S. MIKŠIĆ, ADAMOVIĆ, Z. GRADOJEVIĆ, US, STEVANOVIĆ, M. KARAMAN, LAZAREVIĆ), höhlenbewohnende Orthoptera (Z. KARAMAN), Mallophaga (BRELICH). — Eine große Anzahl von Insektengruppen ist aber bei uns überhaupt noch nicht geforscht, weil sich nur wenige Entomologen mit ihrer Systematik befassen.

Von den übrigen Arthropoden werden die Opilionidea, Pseudoscorpionidea, Scorpionidea (HADŽI), Amphipoda, Isopoda (SKET, BUTUROVIĆ, G.

KARAMAN), Copepoda (REJIC, PETKOVSKI), Decapoda (MATJAŠIĆ), Araneida (POLENEC), Arachnoidea (F. NIKOLIĆ, MARINKOVIĆ), Acarina (TARMAN, TOMAŠEVIĆ) studiert. Alle anderen Arthropoden sind verhältnismäßig nur sehr dürftig erforscht.

In der Nachkriegszeit wird bei uns sehr viel in der angewandten Entomologie gearbeitet, u. zw. sowohl in der Landwirtschaft und im Forstwesen, als auch in der Human- und in der Veterinärmedizin. Dabei werden sehr oft biologische, ökologische und zoozönologische Forschungen mit den faunistischen verbunden, was ebenfalls eine der Richtungen der entomologischen Forschung bei uns bildet.

Zum Publizieren von Arbeiten über Faunistik und Systematik der Insekten besitzen wir keine speziellen Zeitschriften. Solche Arbeiten werden in verschiedenen Zeitschriften, in zoologischen oder zoologisch-botanischen, oder auch in Zeitschriften, die sich mit dem Pflanzenschutz befassen, gedruckt. Außerdem veröffentlichen fast jedes Museum und auch andere Anstalten, die sich mit den Naturwissenschaften befassen (Institute, Fakultäten usw.), ihre Jahrbücher, Mitteilungen und Annalen, in welchen auch entomologische Arbeiten gedruckt werden. Besondere Werke über die jugoslawische Fauna, wie jene in manchen Ländern Mittel- und Osteuropas (Fauna ČSR, Fauna Hungariae, Fauna SSSR, Fauna Rumenien usw.), gibt es bei uns leider noch nicht.

P e r s p e k t i v p l ä n e. In der weiteren Arbeit soll besondere Aufmerksamkeit der Faunenforschung der bisher nicht durchforschten oder nur wenig bekannten, aber interessanten Gebiete gewidmet werden, wie z. B. Mazedonien, Montenegro, Ostserbien, Sandžak und auch die Hochgebirge. Außerdem soll die gründliche Faunenforschung auch auf die zahlreichen, noch nicht erforschten Inseln und das dalmatinische Karstgebiet erweitert werden, sowie auch auf die wilden, schwer zugänglichen Gebiete, wie besonders Höhlen und Grotten, also überhaupt auf die Erforschung der hypogäischen Fauna.

Ebenfalls geplant ist auch eine umfangreichere Tätigkeit zur Erforschung der Herkunft und Zugehörigkeit der jugoslawischen Insektenfauna, insbesondere zur Feststellung der Verbreitung südlicher Arten im Norden unseres Landes.

Unter dem Schutz des jugoslawischen akademischen Rates soll die gesamte Fauna und Flora registriert werden, damit möglichst bald verschiedene Hefte über die bis jetzt bekannten Pflanzen- und Tierarten unseres Landes gedruckt werden können. In den Zentren, welche in jeder Republik bestehen mit der Aufgabe, die Fauna- und Floraforschung zu leiten, werden entsprechende Kartotheken angelegt. Auch weiterhin wird die Systematik der einzelnen Insektengruppen gründlich studiert — jedenfalls im Rahmen unserer Möglichkeiten — und auch auf andere Gruppen erweitert werden. Die angewandte Entomologie soll auch in Zukunft ihren entsprechenden Platz im Rahmen der entomologischen Wissenschaften ausfüllen und Schritt halten mit der Entwicklung und mit den Anforderungen unserer Volkswirtschaft.

DIE BILANZ DER BISHERIGEN ERGEBNISSE DER FAUNISTISCHEN UND TAXONOMISCHEN FORSCHUNGEN IN DER ENTOMOLOGISCHEN ABTEILUNG DES NATIONAL-MUSEUMS IN PRAG

Von

J. MAŘAN

(Prag)

Das Zentrum für die taxonomischen, faunistischen und zoogeographischen Forschungen im Bereich der Entomologie ist in der ČSSR die Entomologische Abteilung des National-Museums in Prag. Hier ist der größte Teil der wissenschaftlichen entomologischen Sammlungen und die größte entomologische Bibliothek konzentriert. Außerdem befinden sich einige wissenschaftliche entomologische Sammlungen im Mährischen Museum in Brünn, im Museum in Opava (Troppau) und im Slowakischen National-Museum in Bratislava.

In der Entomologischen Abteilung des National-Museums in Prag begann sich Prof. J. OBENBERGER schon im Jahre 1920 mit der Taxonomie und der Faunistik der Insekten auf breiterer Weltbasis zu beschäftigen und im Jahre 1922 gab er den ersten Band der »Acta entomologica Musei Nationalis Pragae« heraus. Es gelang ihm, um diese Publikation einen Kreis von inländischen und ausländischen Arbeitern im Fache der Taxonomie und Faunistik der Insekten zu versammeln. Gleichzeitig beschäftigte er sich mit der Forschung der einheimischen Fauna. Nach meinem Eintritt in die Entomologische Abteilung im Jahre 1925 verbreiteten wir die faunistischen Forschungen auch auf die benachbarten Länder, besonders auf das Karpatengebiet, auf die Balkanhalbinsel und auf die Mittelmeerländer. Wir sammelten aus diesen Ländern ein umfangreiches entomologisches Material, welches teilweise gleich wissenschaftlich bearbeitet wurde und viele neue faunistische und taxonomische Erkenntnisse aus diesen Ländern Europas brachte. Leider waren in der Entomologischen Abteilung vor dem Kriege nur 3 wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt. Nach dem Kriege wurde diese Zahl auf 4 erhöht. Mit Unterstützung des Ministeriums für Kultur gelang es uns im Jahre 1947 eine größere entomologisch-zoologische Expedition nach Kleinasien zu unternehmen. Diese Expedition hatte sehr gute Resultate und ihre Ergebnisse bezüglich der Entomologie wurden in 28 Arbeiten veröffentlicht, die in den »Acta entomologica Musei Nationalis Pragae« erschienen. Einige derselben können als Grundarbeiten für die Kenntnis der Fauna Vorderasiens betrachtet werden, z. B. die von L. HOBERLANDT stammenden Arbeiten über die Heteropteren-Fauna von Kleinasien.

Die Nachkriegszeit brachte uns in der Entomologischen Abteilung neue Aufgaben. Die wissenschaftlichen entomologischen Sammlungen wurden zwar vor der Vernichtung bei der Bombardierung des Museums in den Revolutionstagen im Mai 1945 bewahrt, litten aber viel durch die lange Lagerung im Luftschutzraum. Die Schausammlungen mußten neu errichtet werden. Gleichzeitig waren Prof. OBENBERGER und ich als Hochschullehrer auf der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karls-Universität tätig. Zu dieser Zeit befaßten wir uns wissenschaftlich mit der Forschung der landwirtschaftlichen Insektenschädlinge. Erst nach der Gründung der Akademie der Wissenschaften und nach der Errichtung des Entomologischen Laboratoriums besserten sich bei uns die Möglichkeiten für die faunistischen Forschungen. Auf Anlaß der Akademie der Wissenschaften wurde der Stand der wissenschaftlichen Mitarbeiter in der Entomologischen Abteilung des National-Museums auf 5 erhöht. Bei der von der Akademie der Wissenschaften organisierten faunistischen Forschung übernahmen die Arbeiter der Entomologischen Abteilung des National-Museums das Studium der Ordnungen Coccidoidea, Aleurodidea, Orthoptera, Blattodea, Dermaptera, Hemiptera und einiger Familien der großen Ordnungen Coleoptera, Lepidoptera und Hymenoptera. Über die guten Ergebnisse dieser Forschungen hören sie später im Referate Dr. B. ROSICKÝS.

Das erhöhte Tempo der faunistischen Forschungen ermöglichte uns die Ausgabe der zweiten offiziellen Publikations-Reihe der Entomologischen Abteilung und zwar der »Acta faunistica entomologica Musei Nationalis Pragae«. Diese Serie besitzt heute schon sieben Jahrgänge und enthält gegen fünfzig Arbeiten über die Faunistik und über die entomo-geographischen Verhältnisse unserer Republik und der benachbarten Staaten. Dabei bestimmten wir den Inhalt unserer »Acta entomologica Musei Nationalis Pragae« für die taxonomischen Studien, die sich hauptsächlich auf die Bearbeitung unserer Sammlungen beziehen. Um die Bearbeitung unserer Sammlungen zu beschleunigen, traten wir in enge Zusammenarbeit mit vielen inländischen und ausländischen Spezialisten, Museen und wissenschaftlichen Institutionen. Besonders möchte ich hier für die Mitarbeit und freundschaftliche Hilfe den wissenschaftlichen Mitarbeitern des Zoologischen Institutes der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften in Leningrad, des Entomologischen Institutes in Berlin-Friedrichshagen, des Zoologischen Museums der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warschau, des Zoologischen Instituts der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften in Kiew, des Zoologischen Instituts der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften in Sofia, des Museums Gr. Antipa in Bukarest und weiters den wissenschaftlichen Mitarbeitern aus mehr als 50 Instituten danken, welche ich aber hier wegen Zeitmangel nicht anführen kann. Besonders herzlich will ich hier unseren nächsten Nachbarn und heutigen Gastgebern, den wissenschaftlichen Mitarbeitern des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums meinen Dank aussprechen. Ich bin überzeugt,

daß die Zuvorkommenheit und Gastfreundschaft, mit welcher uns die ungarischen Kollegen entgegenkommen, als Beispiel für die freundschaftliche wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen den befreundeten Ländern dienen kann.

In den letzten Jahren gelang es uns die faunistischen Forschungen im Karpatengebiet und auf der Balkanhalbinsel durch die Zusammenarbeit mit den bulgarischen, ungarischen, rumänischen und jugoslawischen Entomologen zu erneuern. Mit Hilfe der sowjetischen Entomologen breiteten wir diese Forschungen auch auf einige Gebiete der SSSR aus. Die beiden letzten Bände der Acta entomologica Musei Nationalis Pragae, welche ich mir erlaube, ihnen hier vorzulegen, zeigen, daß diese Zusammenarbeit guten Erfolg hatte. In den letzten Jahren widmeten wir besondere Aufmerksamkeit der Taxonomie und der Faunistik der landwirtschaftlich wichtigen Insektengruppen und steuern zur Herausgabe des Bestimmungsschlüssels der čsl. Fauna und einiger Bände der Fauna ČSSR als Autoren, Rezensenten oder Redakteure bei. Wir halfen weiters bei der Lösung der praktischen Aufgaben unserer Land- und Forstwirtschaft, wo wir verschiedenes Material determinierten. Bei uns in der ČSSR kamen wir zu der Erkenntnis, daß manche landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und hygienische Aufgaben ohne Determinierung des entomologischen Materials kaum zu lösen sind, deshalb planen wir auf Veranlassung der ČSAV die Aufstellung eines Determinationszentrums bei der Entomologischen Abteilung des National-Museums in Prag. Eine ähnliche Einrichtung befindet sich in dem Zoologischen Institut der Akademie der Wissenschaften in Leningrad und ich bin der Meinung, daß solche Determinationszentren zur Lösung vieler praktischer Aufgaben beitragen können.

Noch auf eine wichtige Frage möchte ich hier aufmerksam machen. Wenn wir heute die wissenschaftlichen Mitarbeiter, welche sich an ihren Arbeitsstellen mit der Taxonomie auf breiterer Weltbasis befassen, in Betracht ziehen, so sehen wir, daß es nur sehr wenige sind. Soweit diese Arbeitsstellen gleichzeitig Museen sind, sind die wissenschaftlichen Arbeiter mit vielen museologischen Aufgaben belastet, wie zum Beispiel mit der Evidenz und Katalogisierung der Typen, mit dem Aufbau von Dokumentationssammlungen und Schausammlungen, mit populären Vorträgen usw., so daß ihnen für das eigentliche taxonomische Studium nur sehr wenig Zeit bleibt. Das ist auf jeden Fall ein großer Fehler, da die weitere Entwicklung vieler praktischer und theoretischer Disziplinen der Zoologie eng mit der Taxonomie zusammenhängt, ebenso wie die weitere Entwicklung der Taxonomie auch mit der Entwicklung dieser praktischen und theoretischen Disziplinen verbunden ist. Ich bin der Meinung, daß es die Pflicht aller Zoologen ist, für den Aufbau der taxonomischen Arbeitsstellen zu sorgen, junge Arbeiter für die Taxonomie zu erziehen, und mit allen Kräften einander mit Material, Literatur und Erfahrungen zu unterstützen. Wir müssen eng zusammenarbeiten und durch

konstruktive Kritik nach einem immer höheren Niveau der taxonomischen Arbeiten streben.

Zum Schluß will ich noch anführen, daß wir dieses Jahr einen weiteren, das heißt den sechsten wissenschaftlichen Arbeiter für die Entomologische Abteilung des National-Museums in Prag bekommen haben und daß wir — Dank der Unterstützung des Ministeriums für Schulwesen und Kultur — ein neues Gebäude erhielten. Wenn sie im Frühjahr des nächsten Jahres Prag besuchen, so werde ich mich freuen, sie auf unserer neuen Arbeitsstelle in voller Arbeit begrüßen zu können. Ebenso herzlich werden sie sicher auch auf den übrigen entomologischen Arbeitsstellen, welche wissenschaftliche entomologische Sammlungen besitzen und mit uns eng zusammenarbeiten, empfangen werden, also in den Museen in Brünn, Bratislava und Opava.

DER GEGENWÄRTIGE STAND DER FAUNENFORSCHUNG IN DER ČSSR UND IHRE WEITEREN PERSPEKTIVEN

Von

B. Rosický

(Prag)

Die geographische Lage der ČSSR, ihre Zugehörigkeit einerseits zur Zone des europäischen Laubwaldes und zur Steppenzone, sowie andererseits zu zwei verschiedenen Gebirgssystemen, d. h. zum Böhmischen Massiv und zum Karpatensystem, wirkte seit Beginn der zoologischen Forschungen anziehend auf viele Forscher zu faunistischen Untersuchungen. Deshalb besitzt unsere faunistische Forschung schon eine langjährige Tradition. Besonders bemerkenswert sind die Arbeiten der Tschechoslowakischen Entomologischen Gesellschaft und des National-Museums (Klapálek, Frič, Vávra, Uzel, Roubal, Šustera, Zavřel und viele andere).

Obzwar die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten für die allgemeine Erkenntnis der Fauna von großer Bedeutung waren und zur Feststellung der zoogeographischen Zugehörigkeit unseres Gebietes zum Rahmen der paläarktischen Fauna führten, wiesen sie dennoch große Lücken auf. Vom heutigen Standpunkt der Auffassung von Zoologie und ihrer gegenwärtigen Forschungslage fehlte vor allem die Komplexität der Erkenntnis der Fauna. Einige Tiergruppen wurden überhaupt noch nicht bearbeitet, z. B. Säugetiere, parasitische Würmer, parasitische Gliederfüßler, Milben, die Mitglieder der Bodenfauna usw.). Bei den Gruppen, welche schon bearbeitet wurden, erschien die gesamte Tätigkeit hauptsächlich auf das Suchen neuer oder seltener Arten konzentriert. Hierbei wurden auch verhältnismäßig häufige und wirtschaftlich bedeutsame Arten ausgelassen. Ferner war die Forschungsmethodik keineswegs einheitlich, um das Festhalten zumindest der wichtigsten ökologischen Beobachtungen zu ermöglichen. Schließlich entwickelten sich keine weiteren ökologischen und biozönologischen Forschungen, welche nach der heutigen Auffassung unbedingt an die faunistische Forschung anknüpfen und ihren integralen Bestandteil bilden müssen.

Ein qualitativer und quantitativer Wechsel erfolgte nach der Errichtung zoologischer Arbeitsstätten im Rahmen der Tschechoslowakischen Akademien nach dem Jahre 1948. In diesem Jahr trat unsere Republik den Weg zum Aufbau des Sozialismus an und demzufolge wurde die Entwicklung der Wissenschaften allseitig unterstützt. Die neu entstandenen zoologischen Arbeits-

stätten waren: das Biologische Institut der ČSAV, die Abteilung für Parasitologie, die Abteilung für Insektenpathologie, die Hydrobiologische Abteilung, das Entomologische Laboratorium der ČSAV in Prag, das Protistologische Laboratorium der ČSAV, das Laboratorium zur Forschung der Wirbeltiere der ČSAV in Brno, die Zoologische Abteilung des Biologischen Institutes der SAV in Bratislava, das Virologische Institut — Parasitologisches Laboratorium — in Bratislava und das Helminthologische Institut der SAV in Košice. Um den Übergang zu spezialisierten zoologischen Forschungen zu ermöglichen, war es unbedingt notwendig, die Fauna der Tschechoslowakei auch bezüglich der Tiergruppen kennenzulernen, welche bisher noch nicht bearbeitet worden waren, und somit eine entsprechende Basis aufzubauen. Deshalb wurde im Rahmen der Forschungspläne die allseitig umfassende faunistische Forschung einheitlich organisiert und einer methodisch einheitlichen Leitung unterstellt.

Ein Beispiel dafür war die im Jahre 1954 methodisch einheitlich durchgeführte faunistische Forschung auf dem Gebiete der Entomologie, an welcher unter der Leitung des Entomologischen Laboratoriums der ČSAV ein Großteil der entomologischen Arbeitsstätten unserer Akademien, Universitäten, Museen usw. teilnahmen. Die Forschungen wurden mit Rücksicht auf den Umfang der ganzen Arbeit nur bei denjenigen Insektengruppen eingeleitet, in welchen Spezialisten zur Verfügung standen. Im Verlauf der Forschungen erweiterte sich dann der Umfang der Arbeiten und wurde vornehmlich auf die für die Landwirtschaft und das Forstwesen wichtigsten Gruppen eingestellt. Die Freilanduntersuchungen erfolgten in Gebieten, in welchen an Hand vorhergehender Analysen (geographische, geologische, geobotanische Untersuchungen und praktische Studien der bisherigen Aufsammlungen und der literarischen Quellen) 4—10 Lokalitäten für regelmäßige und anhaltende Forschungsarbeiten ausgewählt wurden, sowie 60—100 Stellen für ein einmaliges Sammeln, um alle charakteristischen Lokalitäten und Biotope des zu erforschenden Gebietes kennenzulernen. An Orten ständiger Forschungen (Stationäre) werden regelmäßige, monatliche Beobachtungen vom Februar bis November durchgeführt, u. zw. mit Hilfe quantitative Methoden. Dies ermöglicht die Erzielung konkreter Angaben über die Saisondynamik der wichtigsten Insektenarten in einem bestimmten Biotop. Das Material wird sodann einheitlich verarbeitet, u. zw. auf solche Weise, daß bei jeder im untersuchten Gebiet vorkommenden Art die Verbreitung im Gebiet selbst, die Periodizität ihres Auftretens in der Natur (Imago, bzw. Larve) und alle weiteren ökologischen Beobachtungen festgehalten werden. Bei häufigen Arten werden sodann auch noch Angaben über ihr Auftreten in den einzelnen Monaten ausgearbeitet, welche die Erkenntnis ihres Entwicklungszyklus, ihrer Jahresdynamik und ihrer zahlenmäßigen Vertretung ermöglichen. Das Material wird durch photographische Dokumentation der Lokalitäten, durch Analysen

der natürlichen Bedingungen und durch eine Karte der erforschten Lokalitäten in dem betreffenden Gebiete ergänzt. Eine derart organisierte faunistische Forschung kann direkt als Grundlage für weitere biozönologische Forschungen der Insektengemeinschaften dienen.

Die mittels der einheitlichen Methodik durchgeführten Forschungsarbeiten folgender, im Gebiete der ČSSR lebenden Insektengruppen werden im Jahre 1962 beendet werden (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Heteroptera, Orthoptera und Aphidiidae).

Weitere bereits bedeutend fortgeschrittene Forschungen befassen sich mit folgenden Insektengruppen: Homoptera (Aphidoidea, Aleurodoidea, Coccoidea und Cicadoidea), Coleoptera (besonders in der Slowakei), Hymenoptera, Chalcidoidea und Diptera (Syrphidae, Asilidae).

In den biozönologischen Untersuchungen, welche an die vorangehenden faunistischen Forschungen anknüpfen, wurden bisher Insekte aus folgenden Biotopen bearbeitet: Kartoffeläcker, Kleefelder, Maisfelder, Wiesen, Kornfelder und Zuckerrübenfelder. Gegenwärtig wird an folgenden Problemen gearbeitet: die Entwicklung der Entomofauna kultivierter Gebiete (theoretische Unterlagen), die Entomofauna kultivierter Flächen in verschiedenen Gebieten der ČSSR (Rübenfelder und Wiesen an insgesamt 20 Lokalitäten) usw.

Umfassende faunistische Forschungen wurden aber auch bei anderen Tiergruppen durchgeführt. So wurden u. a. die Kenntnisse über die Artzusammensetzung und über die Ökologie der Säugetierfauna bedeutend ergänzt, eine Tiergruppe, welche bis 1945 nur sehr wenig erforscht war. Unsere Kenntnisse über die Verbreitung der Vögel wurden ebenfalls ergänzt.

Besonders auf dem Gebiete der Parasitenfauna, welche früher nur in den Lehrbüchern erwähnt wurde, kam es zu umwälzenden Veränderungen. Hauptsächlich wurden folgende Parasitengruppen bearbeitet: parasitische Protozoen, Trematoden, Nematoden, Acanthocephalen, Anopluren, Cimiciden, Culiciden, Tabaniden, Simuliiden, synanthrope Fliegen, Aphanipteren, sowie parasitische Milben, besonders Zecken, Gamasoiden und Trombiculiden.

Diese grundlegende Erforschung der Parasitenfauna sicherte der tschechoslowakischen Zoologie bezüglich zahlreicher Tiergruppen — insofern es sich um die Erforschung unseres Gebietes handelt — einen der führenden Plätze in der Welt. Gleichzeitig ermöglichte sie die Entwicklung umfassender ökologischer und biozönologischer Forschungen, einschließlich der Forschungen über Naturherdinfektionen.

Die streng ökologisch und biozönologisch orientierte faunistische Forschung wurde natürlich auch durch viele Publikationen ergänzt. So wurde die »Fauna der ČSR« als eine bis dahin fehlende Serie monographischer Publikationen auf dem Gebiete der faunistischen und systematischen Erforschung unseres Landes ins Leben gerufen. Diese Publikationsreihe wird ebenso wie die Bestimmungstabellen der Fauna der ČSR I.—III. und weitere Publikatio-

nen auf dem Gebiete der systematischen Zoologie (26 Publikationen seit 1952) von der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben.

In der Sammlung »Fauna der ČSR« wurden bisher folgende Gruppen bearbeitet: 1. Homoptera (von DLABOLA), 2. Diplopoda (von LANG), 3. Chrysidoidea (von BALTHASAR), 4. Elateridae (von JAGEMANN), 5. Cerambycidae (von HEYROVSKÝ), 6. Scolytoidea (von PFEFFER), 7. Opilionidae (von ŠILHAVÝ), 8. Lamellicornia I. (von BALTHASAR), 9. Psylloidea (von VONDRÁČEK), 10. Aphaniptera (von ROSICKÝ), 11. Lamellicornia II. (von TESAŘ), 12. Staphylinidae I. (von SMETANA), 13. Culicinae (von KRAMÁŘ), 14. Oniscoidea (von FRANKENBERGER), 15. Rotatoria (von BARTOŠ).

Zahlreiche andere faunistische Arbeiten, welche von der Slowakischen Akademie der Wissenschaften in Bratislava herausgegeben wurden, befassen sich mit folgenden Tiergruppen: Rhizopoda (Testacea), Mollusca, Lecanidae, Syrphidae, Lepidoptera, Aves, Mammalia usw.

Einzelarbeiten erscheinen weiters in den zoologischen Zeitschriften, in den periodischen Sammelwerken der Museen (National-Museum, Slowakisches Museum, Kreismuseen und teilweise auch Bezirksmuseen) usw.

Die letzten Jahre bewiesen, daß eine internationale Koordination dieser Bestrebungen der Zoologen bei der Bearbeitung größerer Gebiete eine unbedingte Notwendigkeit für die weitere Entwicklung der faunistischen Forschungen darstellt. Zum ersten Male wurde eine derartige internationale Zusammenarbeit bei der Beratung in Leningrad (April 1958) diskutiert, u. zw. bezüglich der Koordination der zoologischen Probleme zwischen den Volksdemokratien. Dabei wurde vorgeschlagen, im Gebiete der Karpaten und des angrenzenden Tieflandes derartige faunistische Forschungen durchzuführen, u. zw. unter Berücksichtigung der Erfordernisse der modernen Ökologie und Biozönologie. Die erste Konferenz über dieses Problem fand im vorigen Jahr in Lwow statt. Im September 1962 wird in der ČSSR in Bratislava eine weitere Konferenz stattfinden mit der Aufgabe, die organisatorischen Fragen einer breitgefaßten, internationalen Zusammenarbeit einheitlich zu lösen und damit eine organisatorische und methodische Basis auszuarbeiten. Diese Aufgabe bildet eine der schönsten Perspektiven für einen umfangreichen Plan der faunistischen Forschungen, welcher die Lebenskraft der Zoologie am Aufbau der sozialistischen und kommunistischen Gesellschaft beweisen soll.

Es besteht kein Zweifel darüber, daß unser heutiges Symposium eine ganze Reihe wichtiger perspektivischer wissenschaftlicher und organisatorischer Fragen auf dem hier angeführten Gebiete klären und damit die Voraussetzung für eine weitere internationale Zusammenarbeit schaffen wird.

VORLEGUNG DES BESCHLUSSANTRAGES DES SYMPOSIUMS

V. Székessy

(Budapest)

Meine heutige Aufgabe sollte die Vorlegung des Beschlußantrages des zwischen dem 12. und 14. September in Tihany und Budapest abgehaltenen Symposiums sein. Ich glaube aber, daß mit dieser Aufgabe organisch verbunden auch die Verpflichtung aufrecht steht, in kurzen Umrissen das Zustandekommen und die Aufgaben des Symposiums zu schildern.

In Mittel- und Osteuropa nahmen in den beiden letzten Jahrzehnten — in der Sowjetunion dagegen schon seit mehr als 50 Jahren — die Tiersystematik und auf das engste mit ihr verbunden auch die faunistischen Forschungen einen erneuerten Aufschwung. Ein Faunenwerk nach dem anderen wurde organisiert und herausgegeben. Hefte und Bände der Fauna SSSR, der Tierwelt Deutschlands, der Fauna ČSR bzw. Fauna ČSSR, der Fauna RPR, der Ausgaben der polnischen Akademie der Wissenschaften und der Polnischen Entomologischen Gesellschaft, der Fauna Hungariae erschienen von Woche zu Woche. Da nun alle diese Ausgaben in verschiedener Auffassung und auf Grund voneinander mehr weniger abweichender Methoden erschienen, erwies es sich als zweckmäßig, den Versuch einer Koordination der Pläne und Ziele dieser Arbeiten zu versuchen. Das Symposium sollte weiters auch noch die Aufgabe haben, die faunistischen und systematischen Untersuchungen bzw. ihre Ergebnisse in möglichst weiten Kreisen zu propagieren.

Nach langen Bemühungen gelang es nun den Zoologen Ungarns mit moralischer und weitgehendster finanzieller Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften das heute zum Abschluß kommende Symposium zu organisieren. Für die liebenswürdige Unterstützung von Seiten der Ungarischen Akademie der Wissenschaften spreche ich im Namen aller Teilnehmer des Symposiums dem Vorstande der Ungarischen Akademie der Wissenschaften auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

Auf Grund der im Verlaufe des Symposiums von den wissenschaftlichen Vertretern Bulgariens, Jugoslawiens, Österreichs, Polens, Rumäniens, der Tschechoslowakei und Ungarns gehaltenen Vorträge, sowie der zwischen diesen sich abspielenden persönlichen Besprechungen und Beratungen können wir heute wohl ruhigen Gewissens feststellen, daß das Symposium seinen

Zweck erreicht hat. Vor allem ergab es sich, daß das Ziel und die Aufgabe der Faunenwerke der verschiedenen Länder weitgehendst übereinstimmt: Ermöglichung des weiteren Aufschwunges aller Teildiszipline der Zoologie, gesteigerte Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, vor allem aber Schaffung einer breiten Basis für die in erster Linie im Dienste der Volkswirtschaft stehende angewandte Zoologie. Die sich in der äußeren Form, in der inneren Struktur und im Aufbau der einzelnen Faunenwerke widerspiegelnden, mitunter allerdings ziemlich beträchtlichen Unterschiede sind also letzten Endes nicht in ihrer Zielsteckung zu suchen, sondern einzig und allein darin, daß der Ausgangspunkt dieser Faunenwerke immer im engsten Zusammenhang stand und auch heute noch steht mit der historischen Entwicklung der betreffenden Länder.

Ganz klar und eindeutig zeigten des weiteren die in Tihany verklungenen Vorträge und Besprechungen, daß es weder für die faunistischen und systematischen Forschungen, noch für die der angewandten Zoologie Staatsgrenzen gibt, noch geben kann. Die in ihrer Erscheinungsform ausschließlich durch geographische und klimatische, sowie sehr abwechslungsreiche biozönotische Faktoren bedingte Tierwelt läßt sich nun einmal nicht in die durch die historische Entwicklung der Menschheit geschaffenen Grenzen bannen, aber auch nicht die Erforschung der Bekämpfungs- und Vorbeugungsmaßnahmen gegen land- und forstwirtschaftliche Schädlinge, Krankheitsüberträger bei Mensch und Haustier usw. Auf viele Milliarden beläuft sich von Jahr zu Jahr z. B. nur der von Insekten verursachte Schaden in Land- und Forstwirtschaft, im Obst- und Gemüsebau, in Lagerhäusern und Vorratsbeständen. Milliarden werden auf der ganzen Welt der Volkswirtschaft entzogen durch Ausfall oder Entwertung von Haustieren und Hochwild, bedingt von durch Insekten übertragenen Krankheiten. Und noch vor kaum mehr als 2 Jahrzehnten wiesen die Statistiken des damaligen Völkerbundes 600—800 Millionen von an Malaria erkrankten Menschen nach, von welchen 3½ Millionen der *Anopheles*-Mücke endgültig zum Opfer fielen.

Und dieser Kampf gegen die tierischen Schädlinge mit seiner unermeßlichen volkswirtschaftlichen Bedeutung, vor allem aber seine strategische Grundlage, die systematische und faunistische Erforschung der ganzen Tierwelt kann aber in Mittel- und Osteuropa nur mit vereinter Kraft und vereinten Anstrengungen aufgenommen werden.

Die organisatorischen Grundlagen einer solchen kollektiv aufzunehmenden Arbeit sind in Auswertung der in Tihany abgehaltenen Besprechungen in folgendem Beschlußantrag niedergelegt.

Beschlußantrag

vorgelegt zur Stellungsnahme bzw. Zustimmung von Seiten der Akademien für Wissenschaften sowie anderer kompetenter Behörden der an dem zwischen dem 12. und 14. September 1961 in Tihany und Budapest abgehaltenen Symposium teilnehmenden Staaten

1. *Die Teilnehmer des Symposiums stellen fest, daß die faunistischen Untersuchungen in den letzten 15 Jahren eine unschätzbare Basis geschaffen haben zur Weiterentwicklung des Pflanzenschutzes, des Gesundheits- und Veterinärwesens, der Bodenkunde, sowie einer ganzen Reihe anderer wissenschaftlicher Gebiete von volkswirtschaftlicher Bedeutung. Sie halten es daher vor allem für notwendig, diese Grundlagen weiter auszubauen und die Bedeutung der faunistischen Forschungen in weiten Kreisen zu propagieren.*

2. *Ausgehend von der erfreulichen Tatsache, daß in allen, an diesem Symposium teilnehmenden Staaten Zoologen, bzw. Systematiker arbeiten, welche auf ihrem Spezialgebiet — auch in internationalem Maßstabe gemessen — Weltruf besitzen, scheinen alle Möglichkeiten einer ersprießlichen Zusammenarbeit bzw. einer gegenseitigen Hilfeleistung gegeben zu sein. Im Rahmen der zwischen den einzelnen Staaten eventuell schon abgeschlossenen Kulturabkommen oder aber auf Grund von zwischen den in Frage stehenden wissenschaftlichen Instituten direkt entwickelten wechselseitigen Verbindungen erscheint der weitere Ausbau der wissenschaftlichen Zusammenarbeit in folgenden Fragen wünschenswert :*

a) *Planung und Durchführung gemeinsamer Sammelexpeditionen zur Förderung und Vertiefung der Kenntnisse bezüglich der Fauna sowie der verschiedenen Sammelmethoden.*

b) *Schaffung der Möglichkeit — hauptsächlich für jüngere Wissenschaftler — kürzere oder längere Zeit neben einem bekannten Spezialisten arbeiten zu können, um sich fachlich weiterzuentwickeln.*

c) *Erweiterte Teilnahme an der wissenschaftlichen Bearbeitung der Fauna eines der in Frage stehenden Staaten, sofern eine diesbezügliche Bitte oder Aufforderung ergeht.*

d) *Werktätige Unterstützung und Ratschläge zur Planung sowie Durchführung der Faunenwerke für Staaten, in welchen die diesbezügliche Arbeit noch nicht begonnen wurde, aber heute schon zeitgemäß erscheint.*

3. *Die Teilnehmer des Symposiums halten die gemeinsame wissenschaftliche synoptische Bearbeitung gewisser in volkswirtschaftlicher Beziehung wichtiger Tiergruppen, deren systematische Stellung schon hinreichend geklärt scheint, sowie die gemeinsame Ausgabe solcher Arbeiten in einer der Kongreßsprachen für unbedingt notwendig. Die einheitliche Methodik dieser synoptischen Bearbeitungen der wichtigsten Tiergruppen kann bei Gelegenheit der Abhaltung*

der Konferenz über Fauna- und Floraforschung der Karpaten in Bratislava im Jahre 1962 im Detail besprochen werden.

4. *Unerläßlich erscheinen weiters wechselseitige Mitteilungen über den annähernden Umfang und den mutmaßlichen Zeitpunkt des Abschlusses der einzelnen Faunenwerke, sowie zur Vermeidung allfälliger Überschneidungen oder überflüssiger parallel durchgeführter Arbeiten ein Austausch der entsprechenden Informationen über schon begonnene bzw. in Bearbeitung stehende Teile.*

5. *Für unbedingt notwendig hält das Symposium die Zusammenstellung und den gegenseitigen Austausch eines Namensverzeichnisses aller Zoologen bzw. Zoosystematiker und Faunisten der betreffenden Staaten, um damit die Aufnahme und den weiteren Ausbau der unerläßlichen persönlichen Verbindungen zwischen den einzelnen Spezialisten zu ermöglichen.*

6. *Um die oben angeführten Fragen, sowie andere sich in Zukunft ergebende Probleme an der Tagesordnung halten und eventuell endgültig lösen zu können, erscheint die Bildung eines ständigen Komitees für Faunenforschung für angezeigt. In diesem ständigen Komitee wären alle in Frage stehenden Staaten durch je zwei Mitglieder vertreten, welche von der Akademie der Wissenschaften oder einer anderen kompetenten wissenschaftlichen Organisation des betreffenden Landes delegiert werden. Es erscheint wünschenswert, wenn einer der beiden Vertreter zugleich auch einer der Redakteure des Faunenwerkes des in Frage stehenden Landes wäre.*

7. *Zur Vorbereitung des ständigen Komitees und der damit zusammenhängenden Fragen beschließt das Symposium als vorläufigen Sekretär* Dr. V. Székessy *einzusetzen.*

8. *Die Teilnehmer des Symposiums begrüßen die Mitteilung der tschechoslowakischen Delegation, nach welcher die Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften die Veranstaltung der 2. Konferenz über die Erforschung der Fauna und Flora der Karpaten im Jahre 1962 in Bratislava als Resultat der 1. Konferenz in Lwow abzuhalten beabsichtigt. Die Teilnehmer des Symposiums werden die entsprechenden Organisationen ihrer Länder bezüglich dieser Konferenz informieren, sowie methodische und organisatorisch-wissenschaftliche Entwürfe zu folgenden Hauptthemen der Konferenz in Bratislava vorbereiten:*

a) *Faunistische Erforschung solcher Gebiete, in welchen es infolge menschlicher Eingriffe in Zukunft zu großen Veränderungen in der Natur kommen dürfte.*

b) *Bearbeitung zoogeographischer Karten der wichtigsten Tiergruppen für das Gebiet der Karpaten und der angrenzenden Gebiete.*

c) *Durchführung phänologischer Beobachtungen im allgemeinen.*

9. *Das nächste Zusammentreffen bzw. Symposium wird voraussichtlich 1962 in Bratislava im Rahmen der Konferenz für die Erforschung der Fauna und Flora der Karpaten abgehalten werden.*

10. *Der vorstehende Beschlußantrag wird allen Teilnehmern des Symposiums sowie den kompetenten wissenschaftlichen Organisationen zur Stellungsnahme zugeschickt u. zw. aller an dem Symposium vertretenen Länder (Bulgarien, Jugoslawien, Österreich, Polen, Rumänien, Tschechoslowakei und Ungarn), sowie auch der Deutschen Demokratischen Republik und der Sowjetunion, deren Vertreter an der Teilnahme an dem Symposium leider verhindert waren, mit der Bitte, die diesbezügliche Antwort an den vorläufigen Sekretär einzuschicken (*Dr. V. Székessy *Budapest, VIII. Baross u. 13. Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum).*

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1961. XI. 11. — Terjedelem: 21 (A/5) ív, 48 ábra

1961.54409 — Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

ТОМ. VIII. ВЫП. 1—2.

РЕЗЮМЕ

НОВЫЕ ВИДЫ НЕМАТОД В ВЕНГРИИ I. ДЕСЯТЬ НОВЫХ ВИДОВ ПОДКЛАССЫ SECERNENTEA

И. Андрашши

Настоящая статья является первой частью небольшой серии, в которой автор намеривается описать различные новые виды нематод, обнаруженные в ходе сборов в Венгрии и оказавшиеся для науки новыми. В этой статье подробно описывает десять новых видов, относящихся к подклассу **Secernentea (Phasmidia)**. В ходе описания нового вида ***Pelodera (Coarctadera) par*** **n. sp.** автор обсуждает также подвид ***Coarctadera*** и дает соответствующую новую диагностику этого подвида.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИИ ПИТАНИЯ ДВУПАРНОНОГИХ (DIPLOPODA)

Г. Гере

Автор сообщает об исследованиях, проведенных им на живущих в лесной почве двупарноногих. Он установил, что подопытные животные охотно питались приблизительно однолетней темнобурой опавшей листвой дубовников, но в противоположность этому они избегали ставшей светлой по действию отдельных грибов лесной подстилки. Гнилыми частями древесины дубов питаются обильно только отдельные виды. Принятую пищу животные переваривают лишь в незначительной мере. Из опавшей листвы они — интересным образом — используют сравнительно лучше те листья, которые они употребляют для пищи в меньшем количестве. В заключение автор устанавливает, что на основании сходства, выявляемого по количеству употребляемой пищи ,или по размеру использования пищи, отдельные виды можно распределять на различные типы.

О РОДЕ PARADORIS MEYR И НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О ВИДАХ SYMMOCOID (LEPIDOPTERA: GELOCHIIDAE)

Л. А. Гозмань

В первой части статьи автор сообщает о своих исследованиях рода ***Paradoris*** **Meyr.** Он выявляет, что название рода, выдвинутое Мейриком, преоккупировано и поэтому он заменяет его названием ***Kertomesis.*** На основании описания мужских половых органов точно определяются виды, а у некоторых видов описываются женские половые органы. Во второй части статьи автор описывает три новых, относящихся к группе **Symmoca** вида ***(Symmoca sultan*** **sp. n.,** ***Amselina burmanni*** **sp. n.** и ***A. altitudinis*** **sp. n.),** далее он на основании исследования одного вида ***(Symmoca canariensis*** **Rbl.)** и одной группы видов ***(calidella*** **Wlsghm.,** ***molitor*** **Wlsghm.** и **var.** ***obliterata*** **Wlsghm.)** выясняет некоторые систематические вопросы.

ЭВОЛЮЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ АБЕРРАЦИЙ, ВЫЯВЛЯЕМЫХ В ОПЕРЕНИИ ДЯТЛОВ ВЕНГРИИ (PICUS)

Л. Хорват

При исследовании обитающих в Венгрии видов дятлов *(Picus viridis* L. *Picus canus* Gm.)удалось раскрыть такие аберрации цвета, узора и размеров перьев, которые предоставляли неоспоримые доказательства о происхождении этих двух видов. В цвете, узоре и размерах покровных, маховых и рулевых перьев наблюдаются атавистические аберрации, которые в случае вида *P. viridis* указывают на виды *P. squamatus* Vig., P. *chlorolophus* Vieill., *P. v. saundersi* Hesse, *P. v. dofleini* Stres; а в случае вида *P. canus* на виды *P. vittatus* Vieill., *P. c. robinsoni* O-Grant. На этом основании можно установить, что дятелы Венгрии происходят от средне- *(viridis)* или от юго-восточно- *(canus)* азиатских предков и находятся в поздней стадии образования вида. Исследования привели также к хорошо обоснованному предположению, согласно которому среди индивидуумов венгерских *P. viridis*, обитающих на равнине, с юга и возможно с юго-востока, попали такие индивидуумы, которые показывают совпадение с балканским или же кавказским подвидом. Если это предположение будет доказано, то смешивание или обособленность индивидуумов с серой спиной и зеленой спиной выяснили бы также видовую или подвидовую принадлежность обсуждаемой популяции. До тех пор, однако, следует удовлетворяться предположением что балканские *P. viridis* (подобно балканским дятлам и балканским горлицам) распространяются к северо-западу и в первую очередь расселяются на более низко расположенных территориях.

ДАННЫЕ О ФАУНЕ TENEBRIONIDAE (COLEOPTERAE) КИТАЯ

З. Касаб

Любезным разрешением директора Сицион Х. Чжен автор исследовал одну часть материала Tenebrionodae Энтомологического Института Пекинской Академии и обнаружил в нем между прочим 5 новых видов. Автор описывает эти новые виды в немецком тексте. Для собранного в Квантуне нового вида пришлось выдвинуть новый род, названный автором Falsocosmonota. Типичным видом нового рода является *Cheni* sp. nov. Кроме того в роде *Leptodes* описываются 2 новых вида: *chinensis* sp. nov. (Шинкиан) и *Székessyi* sp. nov. (Шенси). Одним из самых интересных обнаружений является вид *Phyllhamus Leei* sp. nov. (Шинкиан), близкий родственник недавно описанного афганистанского вида *Ph. myrmeocophilus* Kasz. Для этих двух видов автор выдвигает новый подрод *Phylhamellus* subgen. nov. Вид *Oodescelis chinensis* sp. nov. также происходит из Шинкиана.

ДАННЫЕ О РОДЕ ODONTOPODISMA DOV.—ZAP. (ORTHOPTERA)

Б. Киш

Сообщается ревизия известных до сих пор видов *Odontopodisma*. После критического обозрения литературы автор дает подробную характеристику этого рода, и ключ для определения 6 видов и одного подвида. Один новый вид и один новый подвид описываются в первый раз. В заключительной части статьи составлено сравнительное исследование видов, и сообщаются данные о их распространении и генетических связях.

ВИДЫ ГРУЛПЫ NINUS РОДА TRIMORUS (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE)

Л. Машнер

Изучая европейские и также эфиопские виды рода *Trimorus* Först. мы нашли удивительное сродство четырех видов резко характеризованных несколькими общими признаками. Эти виды повидимому тесно родствены друг другу, хотя они хорошо различны. Поражает однако, их географическое распределение. Первый из них описанный Nixon-ом

(1936) из Южной Африки (Orange Free State и известный под названием *Trimorus ninus* (Nixon) *(= Hoplogryon ninus* Nixon*)*. Второй вид собирал Dr. Lindberg на островах Cabo Verde (описан ниже). Третий вид происходит из Алжира (Oran). Четвертый был найден в северо-западной Чехии. Оба вида описываются ниже. Интересно, что ни среди неарктических ни среди австралийских многочисленных видов рода *Trimorus* Först. не существуют сходные формы. Поразительное географическое распределение наших четырех видов заставило нас заниматься ближе этим вопросом. Мы предполагаем называть эту резко отличающуюся группу видов— «группа *ninus*(Nixon)» — так как вид Nixon -а старше и во многих отношениях типичнее. Диагноз группы приведен в тексте с описаниями новых видов в английской части работы.

ПРИМЕЧАНИЯ К НЕКОТОРЫМ ВИДАМ CLEPTES (HYMENOPTERA: CLEPTIDAE)

Л. Моцар

Со времени появления своего труда в 1951 г., автор исследовал еще большой материал. В настоящем сообщении он упоминает о нескольких, отклоняющихся от прежних описаний экземпляров, которые, однако, не исчерпывают критерии нового видоизменения или нового вида. Между прочим выясняет автор также принадлежность видов *Cl. elegans* Mocs. и *saussurei* Mocs. и дает описание семи новых подродов в пределах рода *Cleptes*. Для новых подродов составляется также и ключ определения, и перечисляются относящиеся к ним виды.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФАУНЕ ТЛЕЙ ВЕНГРИИ (APHIDOIDEA)

А. Пинтера и Л. Салаи—Маржо

В настоящей статье авторы сообщают описание тлей, собранных главным образом в экспедициях в мае и июне 1959 г. Собранный с этого времени материал в настоящее время разрабатывается, поэтому настоящая работа может считаться только первой частью более обширного списка видов. Основой составления служил сборник «**Fauna Regni Hungariae**» появившийся в 1918 году, так как за последнее время по систематики и фаунистике тлей Венгрии было опубликовано весьма мало работ. 34 из перечисленных 58 видов тлей, оказались новыми для Фауны Венгрии. В списке видов эти новые виды обозначены знаком * при названия вида. Кроме названий видов в списке приведены место и дата сбора, растения-хозяева (в случаях собранного с сетью материала — характеристика растительной ассоциации) и в отдельных случаях биологические данные видов.

НОВЫЕ РОДЫ И ВИДЫ СЕМЕЙСТВА CLUSIIDAE (DIPTERA : ACALYPTRATA)

А. Шоош

Автор дает описание новых видов и родов, обнаруженных в материале Будапештского Музея Естествоведения и в материале Вашингтонского Национального Музея происходящем из Средней и Южной Америки, а также Новой Гвинеи. Новые таксоны, следующие: *Trichoclusia sabroskyi* gen. nov., spec. nov. *Chaetoclusiella richardfreyi* gen. nov., sp. nov., *Chaetoczernyola novaeguineae* gen. nov., sp. nov., *Czernyola festiva* sp. nov., *C. trivittata* sp. nov., *C. albohalterata* sp. nov., *C. piceoflava* sp. nov., *C. minuta* sp. nov.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (ORTHOPTERA)

Х. Штейнманн

Излагаются результаты генетических и систематических исследований центральной нервной системы прямокрылых насекомых. Устанавливается, что сравнение точек измерения и величин измерения центральной нервной системы весьма пригодны для точного

определения генетических и систематических линий. В связи с этими исследованиями из численно измеряемых данных нервной системы для этой цели применяемы следующие: число ганглий груди и брюшка, коэффициент всей центральной нервной системы и длины вентральных связей со знаком *u-, v- w- (i/u, i/v, i/w)* и число нервных стволов, исходящих из каудо-латерального края ганглий задней части груди. Из данных, полученных при генетическом исследовании центральной нервной системы, были составлены графики, и путем выравнивания колебаний, наблюдаемых на этих диаграммах, автор составил правильные систематические линии, причем он предлагает обособление двух новых семейств (**Gryllotalpidae Tetrigidae**).

ДЕЙСТВИЕ СТИЛОПИЗАЦИИ НА ЖИВОТНЫЕ ХОЗЯЕВА

В. Секешши

Зараженные (стилопизированные) веерокрылые насекомые показывают в отношении их морфологических признаков чисто весьма поразительные изменения. Такие выявленные на исследованном материале изменения между прочим регрессивное развитие вторичных мужских половых признаков у вида ***Bembex oculatus*** **(Hymenoptera)** и тенденция головного узора самок и самцов ***Bembecinus tridens*** **(Hymenoptera)**. развиться по разному, но всегда в противоположном направлении. Выдвинутые до сих пор теории для объяснения изменений, наступающих в связи с зараженностью насекомых, лишь до известной степени удовлетворительные. Так напр. механическая теория, так наз. теория торможения, теория голодования (даже в смысле частичного голодования), но даже новейшая теория Бранденбург-Ульрйха пригодны только для объяснения отдельных частичных действий. Изменения узора можно объяснить только предположением о существовании более сложных механизмов действия, или комбинированным действием различных механических и биохимических факторов, либо стимулирующими развитие внешними или внутренними факторами, которые, однако, в зависимости от своей интенсивности, оказывают антагонистическое действие.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest, V. Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest, I. Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest, V. Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest, I. Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest, V. Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest, I. Fő utca 32. Текущий счет № 43-790-057-181) или заграничные представительства и уполномоченные.

60,— Ft

INDEX

ANDRÁSSY, I.: Neue Nematoden-Arten aus Ungarn. I. Zehn neue Arten der Unterklasse Secernentea (Phasmidia) 1

GERE, G.: Ernährungsbiologische Untersuchungen an Diplopoden 25

GOZMÁNY, L. A.: On the Genus Paradoris Meyr., and Some Notes on Symmocoid Taxa (Lepidoptera: Gelechiidae) 39

HORVÁTH, L.: The Evolutional Significance of the Aberrations in the Plumage of the Genus Picus in Hungary 67

KASZAB, Z.: Beiträge zur Kenntnis der chinesischen Tenebrioniden-Fauna (Coleoptera) .. 75

KIS, B.: Die Orthopteren-Gattung Odontopodisma Dov.-Zap. 87

MASNER, L.: On the Trimorus-species of the ninus (Nixon)-group (Hymenoptera: Scelionidae) 107

MÓCZÁR, L.: Bemerkungen über einige Cleptes-Arten (Hymenoptera: Cleptidae) 115

PINTERA, A. und SZALAY-MARZSÓ, L.: Neuere Angaben zur Kenntnis der Blattlaus- (Aphidoidea) fauna Ungarns 127

SOÓS, Á.: New Genera and Species of Clusiidae (Diptera: Acalyptrata)..... 135

STEINMANN, H.: Phylogenetic and Systematic Considerations Based on the Comparative Anatomical Study of the Central Nervous System of Orthopterous Insects 151

SZÉKESSY, V.: Durch Strepsipteren-Befall bedingte Veränderungen am Wirtsinsekt ... 167

Auswertung der bisherigen Ergebnisse und Perspektivpläne der mitteleuropäischen Faunenforschung. Symposium 12. bis 14. September 1961 in Tihany—Budapest 175

SZÉKESSY, V.: Die systematisch-faunistischen Forschungen in Ungarn und ihre Aufgabe 177

STROUHAL, H.: Der Catalogus »Faunae Austriae« als heutiger Stand der Faunenforschung und der tiersystematischen Untersuchungen in Österreich 191

Ячевский, Т. Л.: Настоящее состояние исследований по фаунистике и систематической зоологии в Польше 197

JACZEWSKI, T.: Der gegenwärtige Stand faunistischer und systematisch-zoologischer Untersuchungen in Polen 201

PASPALEV, G.: Information über den gegenwärtigen Stand der faunistischen Forschungen in Bulgarien 203

Ботнарюк, Н.: Некоторые руководящие идеи, лежащие в основе разработки научного труда «фауна РНР» 211

BOTNARIUC, N.: Einige leitende Gedanken, welche der Ausarbeitung des wissenschaftlichen Werkes »Fauna RNR« zu Grunde liegen 215

GROSSU, A.: Symposium: Fauna Mitteleuropas, Budapest 1961 217

STANČIĆ, J.: Über die Faunenforschung und die Insektensystematik in Jugoslawien .. 221

MARAN, J.: Die Bilanz der bisherigen Ergebnisse der faunistischen und taxonomischen Forschungen in der Entomologischen Abteilung des National-Museums in Prag 227

ROSICKÝ, B.: Der gegenwärtige Stand der Faunenforschung in der ČSSR und ihre weiteren Perspektiven 231

SZÉKESSY, V.: Vorlegung des Beschlußantrages des Symposiums 235

26. II. 1962

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS
J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT
E. DUDICH

TOMUS VIII. FASCICULI 3–4.

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1962

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST, VIII. PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, V. ALKOTMÁNY U. 21

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége : Budapest, VIII. Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest, V. Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest, V. Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest, I. Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, Budapest, V. Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest, I. Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ÜBER DEN MUNDSTACHEL DER TYLENCHIDEN (NEMATOLOGISCHE NOTIZEN, 9)

Von

I. ANDRÁSSY

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 15. August 1961)

Der Mundstachel der zur Ordnung Tylenchida gehörenden Nematoden ist als taxonomisches Merkmal ersten Ranges zu betrachten. Größe, Form und Bau des Stachels sind artspezifisch und spielen in der feineren Systematik stets eine wichtige Rolle. Es kommt sogar vor, daß zwei sehr nahestehende Arten voneinander nur auf Grund des Mundstachels abgetrennt werden können. Deshalb möchte ich nun die Aufmerksamkeit auf dieses wichtige Organ als Unterscheidungsmerkmal lenken, da es bisher nicht hinreichend bewertet wurde. Vor allem halte ich es aber für angezeigt, den morphologischen Bau und die phylogenetische Ausbildung des *Tylenchus*-artigen Stachels einer näheren Untersuchung zu unterziehen.

Morphologische und phylogenetische Erörterungen

Alle Fachleute stimmen in ihrer Meinung damit überein, daß der Mundstachel der Tylenchiden phylogenetisch mit der Mundhöhlenstruktur der übrigen Phasmidien (Secernenteen) in Verbindung gebracht werden kann, d. h. daß der Stachelapparat selbst eigentlich nichts anderes darstellt als eine modifizierte Mundhöhle (»*stomatostylus*«). In der Frage jedoch, mit welchen Abschnitten der Mundhöhle der Phasmidien der Mundstachel der Tylenchiden homologisiert werden kann, gehen die Ansichten stark auseinander. Der Grund dafür liegt — wie es schon DOUGHERTY (1955) feststellte — darin, daß die einzelnen Forscher für ein und denselben Mundhöhlenteil oft abweichende Bezeichnungen anwendeten.

Es soll nun hier nicht auf eine ausführliche Erörterung der diesbezüglichen Terminologie eingegangen, sondern nur soviel festgehalten werden, daß die Mundhöhle der Phasmidien im allgemeinen in 5 Abschnitte geteilt wird. Der vordere Teil wird als Cheilostom (»*cheilostoma*«), der hintere als Telostom (»*telostoma*«) bezeichnet, die zwischen ihnen befindlichen Abschnitte dagegen unter dem Namen Protostom (»*protostoma*«) zusammengefaßt. Das Cheilostom (siehe: Abbildungen 1—7, *A*) liegt unmittelbar hinter den Lippen, ist im allgemeinen deutlich kutikularisiert und von dem auf es folgenden Abschnitt gut

abgetrennt. Am Protostom (Abb. 1—3, *B* + *C* + *D*; bzw. Abb. 4—7, *BC* + *D*) lassen sich drei weitere Abschnitte unterscheiden: Pro-, Meso- und Metastom (»*pro-*, *meso-* und *metastoma*«). Das Prostom (Abb. 1—3, *B*) ist entweder gut entwickelt und deutlich kutikularisiert, oder aber reduziert. Das Mesostom (Abb. 1—3, *C*) ist gewöhnlich kleiner als das Prostom und mit ihm verschmolzen (Promesostom, »*promesostoma*«: Abb. 4—7, *BC*). Viel größer erscheint dagegen der dritte Teil des Protostomes, das sog. Metastom (Abb. 1—7, *D*), welches fast ausnahmslos kleinere oder größere Zähne trägt. Der hinterste Abschnitt der Mundhöhle, das Telostom (Abb. 1—7, *E*) stellt eigentlich einen Übergang zwischen dem Ösophagus und der eigentlichen Mundhöhle dar. Oft erscheint es kaum abgesondert (Abb. 2 und 3, *E*), während es in anderen Fällen viel größer sein kann als die übrigen Teile zusammen (Abb. 5 und 6, *E*).

Bei der Identifizierung der einzelnen Teile der Mundhöhle muß immer darauf geachtet werden, daß der Abschnitt, welcher die Zähne trägt, in allen Fällen als Metastom anzusehen ist (*N. B.* : es handelt sich hier nur um die Phasmidien !). Unmittelbar auf diesen Abschnitt folgt dann das Telostom. Diese beiden Abschnitte lassen sich also stets sehr leicht identifizieren, da die Lage der Zähne (zahnartige Vorsprünge) das Metastom eindeutig kennzeichnet. Nach ihrer Identifizierung können dann auch die übrigen Mundhöhlenteile leicht und rasch erkannt werden.

Die feinere Organisation der Mundhöhle ist nun zwar bei allen Phasmidien-Typen gut erkennbar, doch erscheint sie am deutlichsten bei den Cephalobiden ausgeprägt. Die Mundhöhle der Cephalobiden-Arten besteht nämlich aus fünf, scharf voneinander abgesonderten und deutlich kutikularisierten Stäbchen (»*rhabdion*«). In dieser Nematoden-Gruppe ist also meiner Meinung nach die Urform der Mundhöhle zu finden, aus welcher alle übrigen Mundhöhlentypen der rezenten Phasmidien — fast in allen Fällen — gut abgeleitet werden können. Ich schließe mich damit also der Ansicht Rühms an (1956), nach welcher die ältesten Formen der Phasmidien (ja sogar vielleicht der ganzen Klasse Nematoda) unter den Cephalobiden gesucht werden müssen, da sehr viele ihrer Merkmale als uralt erscheinen, d. h. als primitiver als die anderer Familien.

Versuchen wir nun die wichtigsten Gruppen der Phasmidien in eine phylogenetische Reihenfolge zu stellen, so scheint die Reihenfolge Cephalobidae → Rhabditidae → Diplogasteridae → Tylenchidae die tatsächlichen Verhältnisse der Phylogenese am ehesten widerzuspiegeln. Beachten wir nur den Bau der Mundhöhle und den des Ösophagus, so stehen auch in diesem Falle die Cephalobiden an erster Stelle. Ihre Mundhöhle ist nämlich ausgesprochen primitiv und ihre einzelnen Abschnitte erscheinen nahezu gleichwertig, d. h. keiner ist wesentlich größer als die anderen. Aus dem Mundhöhlentypus der Cephalobiden läßt sich nun durch Verlängerung und Verschmelzen des Pro- und Mesostoms der *Rhabditis*-Typus, aus diesem durch Vergrößerung

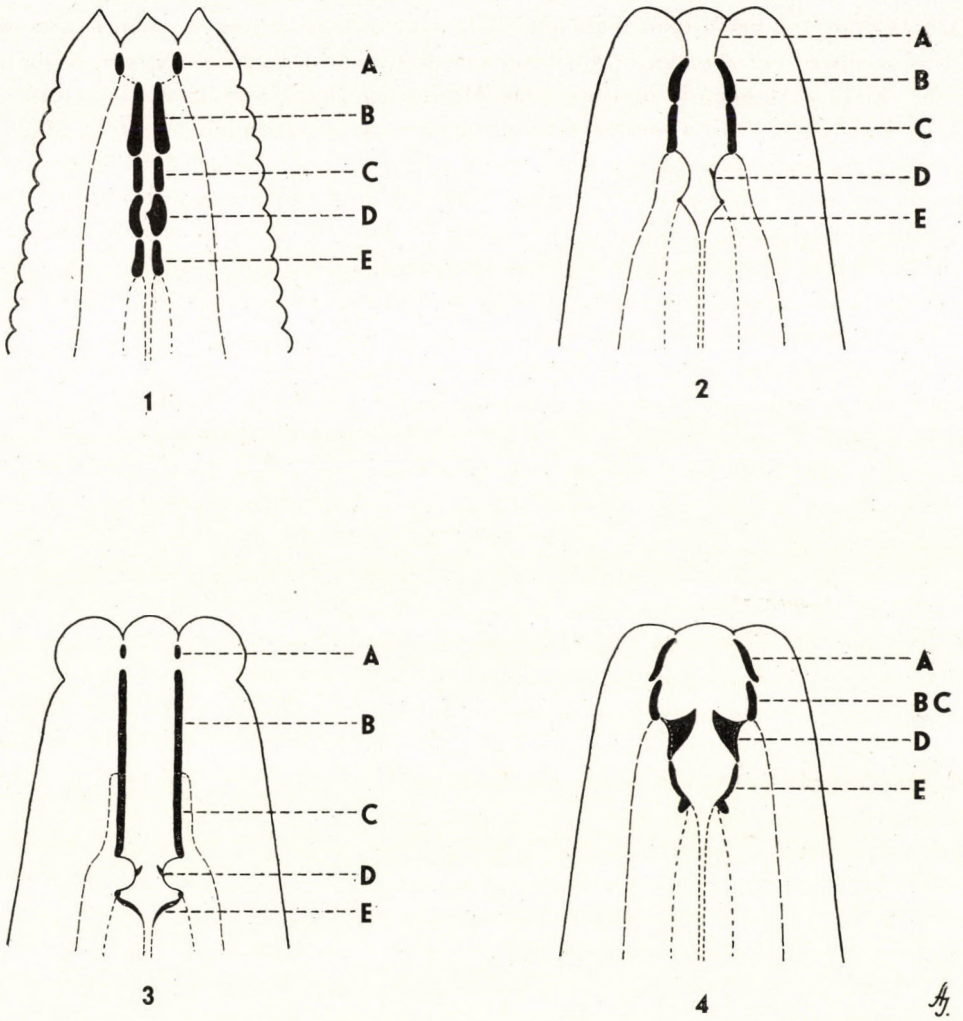


Abb. 1—4. Mundhöhlentypen der Phasmidien. 1. *Cephalobus*-Typ; 2. *Panagrolaimus*-Typ 3. *Rhabditis*-Typ; 4. *Diplogaster*-Typ (*A* = Cheilostom, *B* = Prostom, *BC* = Promesostom *C* = Mesostom, *D* = Metastom, *E* = Telostom)

des Metastoms der *Diplogaster*-Typus, weiters durch progressive Verlängerung des Telostoms der *Neodiplogaster*- und schließlich der *Tylenchus*-Typus ableiten.

Die im Bau des Ösophagus auftretenden Veränderungen scheinen diese Entwicklungsrichtungslinie ebenfalls zu bestätigen. Für die Cephalobiden ist nämlich der gut entwickelte Terminalbulbus und der mit dem Isthmus fast einheitlich verschmolzene Corpus kennzeichnend. Bei den Rhabditiden sondert sich der Corpus strukturell (in Hinsicht auf seine Muskulatur) vom Isthmus

deutlich ab und zerfällt in manchen Fällen sogar noch weiter in einen Pro- und Metacorpus. Letzterer kann mitunter etwas bulbusartig aufgetrieben erscheinen, entspricht aber nie dem echten Bulbus. Von den Rhabditiden lassen sich dann bezüglich ihrer Ösophagusstruktur die Diplogasteriden leicht ableiten, da der Pro- und der Metacorpus bei ihnen schon scharf voneinander abgetrennt erscheint, wobei letzterer als echter, mit einem Klappenapparat versehener Bulbus funktioniert. Sehr ähnlich gebaut ist schließlich auch der Ösophagus der Tylenchiden, bei welchen aber der Metacorpus (Mittelbulbus) noch auffallender und noch stärker abgesondert erscheint, während er bei den Neotylenchiden sekundär reduziert sein dürfte.

Trotz dieser, meiner Ansicht nach überzeugenden Beweise dürfen wir aber nicht vergessen, daß die Annahme, nach welcher die Cephalobiden die primitivsten Repräsentanten der rezenten Nematoden darstellen, einstweilen nur morphologisch begründet ist. Untersuchung eines paläontologischen Materials ist leider nicht möglich, da die Nematoden für Fossilisation völlig ungeeignet sind.

Im nachstehenden soll nun die phylogenetisch-morphologische Entwicklung des *Tylenchus*-artigen Mundstachels untersucht werden, u. zw. an Gattungen, die die morphologisch-phylogenetische Reihe von den Cephalobiden bis zu den Tylenchiden am deutlichsten demonstrieren. Übergangsformen, sowie extreme spezielle Modifikationen bleiben vorläufig unberücksichtigt.

Wir müssen dabei von der Tatsache ausgehen, daß in der Gattung *Cephalobus* alle fünf Abschnitte der Mundhöhle gleichwertig und voneinander scharf abgesondert sind (Abb. 1). Ähnliches kommt auch bei manchen anderen Cephalobiden vor, so z. B. bei den Acrobelinen. Bei den *Panagrolaimus*-Arten erscheint dagegen die Differenzierung der einzelnen Mundhöhlenteile bereits angedeutet (Abb. 2). Pro- und Mesostom sind nämlich bei ihnen schon stärker entwickelt als die übrigen Abschnitte.

Aus diesen Übergangsstadien läßt sich nun sehr schön der Bau der Mundhöhle der Rhabditiden ableiten (Abb. 3). Das Cheilostom ist auch bei diesen Arten klein und unbedeutend, während Pro- und Mesostom stark ausgebildet und oft sogar miteinander verschmolzen sind, also einen einheitlichen Abschnitt (Promesostom) darstellen. Das Metastom (»Übergangsstelle«) ist noch klein, doch beginnt es sich von den benachbarten Teilen schon abzusondern.

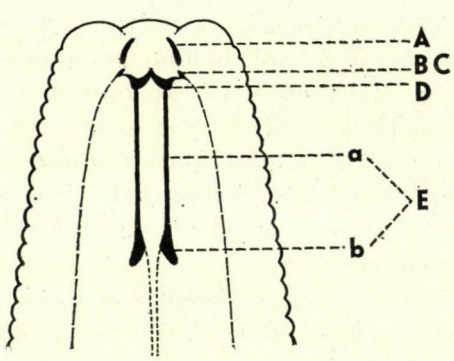
Bei den *Diplogaster*-Arten (»*Diplogaster*« in weitem Sinne) spielen Pro- und Mesostom bereits eine kleinere Rolle — sie sind miteinander zum Promesostom verschmolzen —, während das Cheilostom kräftiger ausgebildet ist, am stärksten dagegen das Metastom (Abb. 4). Für die meisten Arten der Familie Diplogasteridae ist also die sehr starke Ausbildung des Metastomes charakteristisch. Außerdem wird auch das bisher kleine und nur unbedeutende Telostom immer länger und länger.

In der Gattung *Neodiplogaster* erscheint das Telostom am auffallendsten entwickelt (Abb. 5), da es bei diesen Arten den längsten und am stärksten entwickelten Abschnitt der Mundhöhle darstellt. An ihm lassen sich sogar schon zwei, vonainander gut abgegrenzte Teile unterscheiden, u. zw. ein vorderer, prismatischer bzw. beinahe zylindrischer Teil, und ein hinterer, knopfartig angeschwollener. Diese beiden Teile des Telostomes der *Neodiplogaster*-Arten wurden bisher meines Wissens noch nicht mit eigenen Namen versehen (nur KÖRNER [1954] schrieb über »Endknöpfe«). Da diese auffallende Differenzierung des Telostomes auch phylogenetisch beachtenswert ist, halte ich es für angezeigt, sie mit besonderen Namen in die Terminologie einzuführen. Den vorderen, zylindrischen Teil des Telostomes benenne ich also als Zylindrostom (»*cylindrostoma*«; Abb. 5, *E*: *a*), den hinteren, aus drei knopfartigen Wülsten bestehenden Teil dagegen als Globostom (»*globostoma*«; Abb. 5, *E*: *b*). Es muß jedoch bemerkt werden, daß das Zylindrostom und das Globostom oft auch in anderen Gattungen der Diplogasteriden mehr oder minder deutlich zu unterscheiden ist (z. B. bei *Koerneria*). — Für die *Neodiplogaster*-Arten ist außer der Verlängerung des Telostomes auch noch eine starke Reduktion des Promesostomes kennzeichnend.

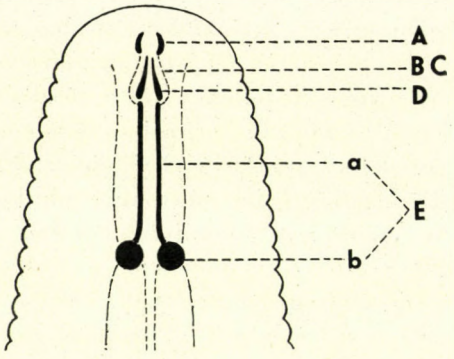
Bei den *Tylopharynx*-Arten erinnert der Bau der Mundhöhle und auch der des Ösophagus weitgehend an den Mundstachelapparat bzw. an den Ösophagus der Tylenchiden (Abb. 6). Das Metastom ist nämlich dem vorderen Teil des *Tylenchus*-Stachels sehr ähnlich, nur ist es nicht so stark geschlossen. Die beiden Abschnitte des Telostomes (Zylindro- und Globostom) sondern sich voneinander scharf ab, die einzelnen Teile des Globostomes sind rundlich, also den Stachelknöpfen der Tylenchiden ähnlich. Das Promesostom ist dünnwandig, nicht auffallend ausgebildet.

Die Mundhöhle der *Neodiplogaster*- und *Tylopharynx*-Arten bildet nun den Übergang zum Stachelapparat der *Tylenchus*-Arten (Abb. 7). Das Cheilostom fungiert nur mehr als Führungsstück, das Promesostom ist stark reduziert, während Meta- und Telostom zu einem langen, einheitlichen Stück verschmolzen sind und den eigentlichen Mundstachel bilden. Die Zähne (Krallen) des Metastomes schließen sich zu einem lanzenspitzenartigen Rohr zusammen, das Zylindrostom des Telostomes wird walzenförmig, röhrenartig und die Knöpfe des Globostomes dienen der Muskulatur des Stachels als ausgezeichnete Anheftungsflächen.

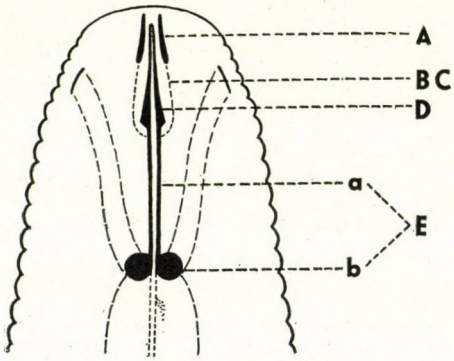
Die einzelnen Teile des Stachelapparates können also sehr gut mit den fünf Hauptelementen der Mundhöhle der Phasmidien homologisiert werden. Da aber der Stachelapparat der *Tylenchus*-Arten funktionell, wenn auch nicht entwicklungsgeschichtlich, von allen anderen Mundhöhlentypen der Phasmidien wesentlich abweicht, halte ich es für zweckmäßig, einige neue Fachausdrücke zu prägen. So bezeichne ich das Führungsstück, welches die Spitze des Mundstachels umgibt und mit dem Cheilostom homolog ist — aber nicht



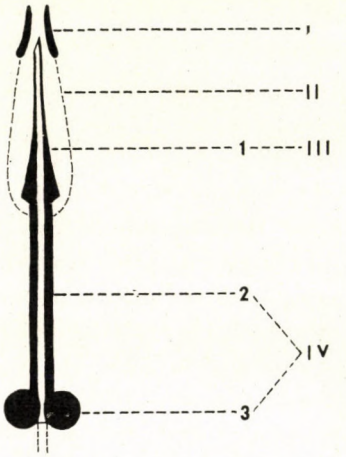
5



6



7



8

Abb. 5—8. Mundhöhlentypen der Phasmidien. 5. *Neodiplogaster*-Typ; 6. *Tylopharynx*-Typ; 7. *Tylenchus*-Typ (*A* = Cheilostom, *BC* = Promesostom, *D* = Metastom, *E* = Telostom, *a* = Cylindrostom, *b* = Globostom); 8. *Tylenchus*-artiger Mundstachelapparat (*I* = Cheilenchium [Cheilostom], *II* = Proenchium [Promesostom], *III* = Metenchium [Metastom], *IV* = Telenchium [Telostom], 1 = Conus, 2 = Cylindrus, 3 = Globi)

mit dem Führungsring der Dorylaimiden — als »*cheilenchium*« (Abb. 8, *I*), den dünnwandigen, den Vorderteil des Stachels umgebenden und mit dem Promesostom homologen Teil als »*proenchium*« (Abb. 8, *II*), den vorderen, konischen Teil des Stachels selbst, welcher mit dem Metastom homologisiert werden kann, als »*metenchium*« (Abb. 8, *III*) und schließlich den hinteren Abschnitt (zylindrischer Teil + Knöpfe), welcher dem eigentlichen Telostom entspricht, als »*telenchium*« (Abb. 8, *IV*). Diese Benennungen entsprechen also dem phylogenetisch-morphologischen Wert der einzelnen Stachelteile. Rein morphologisch kann das Metenchium als »*conus*« (Abb. 8, *1*), die vordere, zylindrische Partie des Telenchiums (der Stiel des Stachels) als »*cylindrus*« (Abb. 8, *2*) und die Knöpfe des Mundstachels als »*globi*« (Abb. 8, *3*) bekannt werden.

Die Terminologie der einzelnen Teile des *Tylenchus*-artigen Mundstachels ist also folgende:

cheilenchium[1]	= *cheilostoma*
proenchium	= *promesostoma*
metenchium (conus)	= *metastoma*
telenchium (cylindrus + globi)	= *telostoma (cylindro- + globostoma)*

Dazu soll noch bemerkt werden, daß das Proenchium (Promesostom) bei den Arten der Ordnung Tylenchida meistens nur unbedeutend und taxonomisch von keinem Wert ist.

Beitrag zum Tylenchus-artigen Mundstachel als taxonomisches Merkmal

Der Mundstachel stellt bei den Tylenchiden ein sehr wichtiges taxonomisches Merkmal dar. Form, Größe und Chitinisierung, das Verhältnis zwischen seiner Größe und der Breite des Kopfes, Form, Größe, sowie eventuelles Fehlen der Stachelknöpfe müssen alle bei der Beschreibung und Bestimmung der Tylenchiden-Arten in Betracht gezogen werden. Außerdem möchte ich aber noch auf ein bisher nicht beachtetes Unterscheidungsmerkmal aufmerksam machen, u. zw. auf das Größenverhältnis der beiden Hauptteilen des Mundstachels.

Das Verhältnis der Länge des Metenchiums zu der des Telenchiums kann ebenso wie die anderen erwähnten Eigenschaften des Stachels als konstantes und für die einzelnen Arten im allgemeinen charakteristisches Merkmal betrachtet werden. Auch höhere Kategorien können durch dieses Verhältnis in einigen Fällen gekennzeichnet werden, wie z. B. bei den Criconematiden,

[1] Der lateinisierte Name des Mundstachels ist »*enchus*« (aus dem griechischen »ἔγχος«). Da aber die Endigung »*-enchus*« bereits bei den Gattungsnamen der Tylenchiden Verwendung findet, halte ich es für angebracht, in der Terminologie der einzelnen Abschnitte des Stachels die Endigung »*-enchium*« zu verwenden.

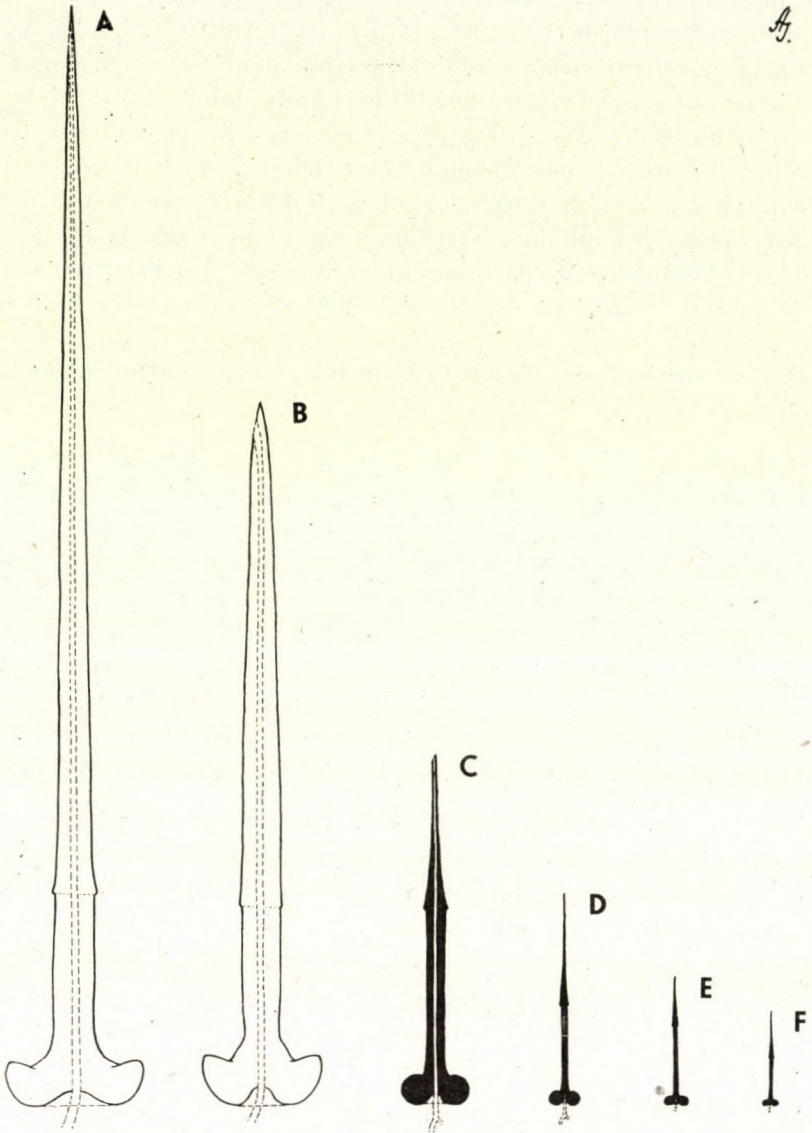


Abb. 9. Mundstachel verschiedener Arten aus der Überfamilie Tylenchoidea. *A: Criconemoides annulifer* ($m = 81\%$, St $= 98\mu$); *B: Criconemoides informe* ($m = 72\%$, St $= 63\ \mu$); *C: Tylenchorhynchus macrurus* ($m = 44\%$, St $= 32\ \mu$); *D: Tylenchorhynchus dubius* ($m = 53\%$, St $= 19\ \mu$); *E: Tylenchus costatus* ($m = 42\%$, St $= 12\ \mu$); *F: Tylenchus bryophilus* ($m = 50\%$, St $= 9\ \mu$). — (Jeder Stachel 1500mal vergrößert)

bei welchen das Metenchium stets bedeutend länger ist als das Telenchium. In anderen Fällen kann das Verhältnis zwischen den beiden genannten Stachelabschnitten bei der Trennung naheverwandter Arten derselben Gattung angewendet werden.

Es erscheint also als angezeigt, bei der Diagnose neuer Arten oder bei der Neubeschreibung bereits bekannter Arten dieses Verhältnis konsequent anzugeben. Um seinen Wert zahlenmäßig ausdrücken zu können, schlage ich vor, die Länge des Metenchiums (»*conus*«) zu der Totallänge des Mundstachels in ein perzentuelles Verhältnis zu stellen, wobei also nur eine einzige Zahl angegeben werden muß, u. zw. nach folgender Formel:

$$m\ (metenchium) = x\%.$$

Nachstehend erwähne ich als Beispiel dafür den *m*-Wert je zweier Arten aus drei Gattungen der Tylenchiden. Aus den Zahlen wird ersichtlich, daß der Wert »*m*« innerhalb einer Art wohl konstant ist, bei verschiedenen Arten derselben Gattung hingegen deutliche Abweichung aufweisen kann.

Criconemoides annulifer (DE MAN, 1921) TAYLOR, 1936: $m = 80—83\%$, Stachellänge 96—98 μ (Abb. 9, *A*).

Criconemoides informe (MICOLETZKY, 1922) TAYLOR, 1936: $m = 70—72\%$, Stachellänge 63—66 μ (Abb. 9, *B*).

Tylenchorhynchus macrurus (GOODEY, 1932) FILIPJEV, 1936: $m = 43—44\%$, Stachellänge 30—33 μ (Abb. 9, *C*).

Tylenchorhynchus dubius (BÜTSCHLI, 1873) FILIPJEV, 1936: $m = 53—56\%$, Stachellänge 19 μ (Abb. 9, *D*).

Tylenchus costatus DE MAN, 1921: $m = 42\%$, Stachellänge 12—13 μ (Abb. 9, *E*).

Tylenchus bryophilus STEINER, 1914: $m = 50—52\%$, Stachellänge 9 μ (Abb. 9, *F*).

SCHRIFTTUM

1. ALLEN, M. W. (1960): Alimentary canal, excretory and nervous system. — In: SASSER, J. N. & JENKINS, W. R.: Nematology. Chapel Hill, spec. p. 136—139.
2. CHITWOOD, B. G. & CHITWOOD, M. B. (1950): An introduction to nematology, I. — Baltimore, pp. 213.
3. DOUGHERTY, E. C. (1955): The genera and species of the subfamily Rhabditinae Micoletzky, 1922 (Nematoda): a nomenclatorial analysis — including an addendum on the composition of the family Rhabditidae Örley, 1880. — Journ. Helminthol., **29**, p. 105—152.
4. KÖRNER, H. (1954): Die Nematodenfauna des vergehenden Holzes und ihre Beziehungen zu den Insekten. — Zool. Jahrb. Syst., **82**, p. 245—353.
5. RÜHM, W. (1956): Die Nematoden der Ipiden. — Parasitol. Schriftenreihe, **6**, p. 1—437.
6. SACHS, H. (1950): Die Nematodenfauna der Rinderexkremente. — Zool. Jahrb. Syst., **79**, p. 209—272.
7. STEINER, G. (1933): The nematode Cylindrogaster longistoma (Stefanski) Goodey and its relationship. — Journ. Parasitol., **20**, p. 66—68.

JAHRESZEITLICHE VERÄNDERUNG IM BESTAND DER ROHRAMMER-POPULATIONEN IN UNGARN

Von

P. Beretzk, A. Keve und M. Marián

UNGARISCHES ORNITHOLOGISCHES INSTITUT (LEITER: DR. A. VERTSE)
UND FERENC MÓRA MUSEUM, SZEGED (DIREKTOR: A. BÁLINT)

(Eingegangen am 12. Oktober 1961)

Die Rohrammer, *Emberiza schoeniclus* (L.) wurde im Karpaten-Becken schon öfters einem Studium unterworfen. Madarász (1881) und Frivaldszky (1891) erwähnen in ihren Katalogen bloß nur die Art. In dem offiziellen Katalog der Vögel Ungarns, welcher vom Ungarischen Ornithologischen Institut alle 20 Jahre herausgegeben wird, erscheinen dagegen in der ersten und zweiten Auflage (1898 und 1918) zwei Unterarten, in der dritten (1939) drei, in der vierten (1960) bereits fünf Subspezies aufgenommen.

In Handbüchern und anderen bedeutenderen Arbeiten wird die ganze Frage verschieden beurteilt. So schreibt Chernel (1899) z. B.: »Die kleinere Rasse, die der nördlichen ähnlich ist und die größere — *Emberiza schoeniclus intermedius* Mich. 1850 — sind bei uns äußerst weit verbreitet, wobei jedoch festgestellt werden kann, daß zwischen den beiden in der Form des Schnabels und auch in der Gestalt Übergänge vorkommen. In der einheimischen Fauna kommt weiterhin auch *Emberiza schoeniclus palustris* Sav. vor. Die bei Frivaldszky (1891) auf Seite 90 aufgezählten Exemplare gehören zum größten Teil zu »*intermedius*«. Madarász (1899) führt in seiner Arbeit als gewöhnlich vorkommende Unterart (bei ihm als Art betrachtet) »*schoeniclus*« an, über »*palustris*« hingegen äußert er sich wie folgt: »Die Verbreitung in Ungarn ist noch nicht erforscht, es ist jedoch wahrscheinlich, daß der Vogel in allen einheimischen Röhrichten anzutreffen ist. Das Ungarische Nationalmuseum besitzt Exemplare von folgenden Fundorten: Velenceer See, Fényszaru, Dabas, Csepel-Insel und Gyekeer See . . .« (deutscher Text, 1903). Nach Chernel (1902) besitzen die Rohrammern im nördlichen Teil des Karpaten-Beckens einen kleineren Schnabel, die aus den südlichen Teilen hingegen einen großen (*intermedius*). Vönöczky-Schenk (1917) untersuchte die Rohrammern des Neusiedler Sees und fand, daß diese der Unterart »*canneti*« näher stehen als der »*schoeniclus*«, obwohl sie nicht charakteristisch genannt werden können. Ähnlich verhält sich dies auch in anderen Teilen Ungarns. Exemplare mit typischen »*schoeniclus*«-Charakter kommen nur als Wintergäste oder auf dem Durchzuge vor. In der Fauna Regni Hungariae (1917) äußert sich Vönöczky-Schenk folgendermaßen: ». . . *canneti* . . . non sufficienter observata . . .« und

diese Meinung wird von ihm auch später vertreten (1929). Nach DOMANIEWSKI (1927) gehören die Rohrammern aus der Tatra-Gegend (Arva) zur Rasse *goplanae*, welche von ihm aus der Gegend von Warschau beschrieben wurde.

Gelegentlich einer großen umfassenden Revision der Rohrammer wurde von FR. STEINBACHER (1930, 1931) auch die ungarische Rohrammer gründlich untersucht und die Population der Ungarischen Tiefebene unter dem Namen *E. s. stresemanni* abgetrennt. Verfasser behauptet, daß nördlich des 48. nördlichen Breitegrades schon *E. s. ukrainae* brütet. Auf Grund dieser Feststellungen nahm VÖNÖCZKY-SCHENK (1939) in den Katalog der Vögel Ungarns »*stresemanni*« und »*ukrainae*« als Brut-Rassen auf, *E. s. schoeniclus* dagegen als Wintergast.

KEVE und ZIMMERMANN (1943) untersuchten in der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums die Bälge von am Neusiedler See gesammelten Exemplaren und stellten dabei fest, daß auch *E. s. intermedia* in der Strichzeit von der Adria-Küste bis zum Neusiedler See hinaufzieht. Dieselben Erfahrungen machten KEVE und SZIJJ (1954) auch in der Umgebung des Kis-Balatons und des Velenceer Sees. LINTIA (1944) führt in seinem Katalog fünf Unterarten an, kann jedoch weder für *E. s. stresemanni* und *E. s. tschusii*, noch für *E. s. reiseri* Belegexemplare nachweisen. Er erwähnt dabei, er habe 9 Exemplare der Rasse *intermedia* in der Zeit zwischen April und September gefunden. Wir nehmen an, daß es sich dabei wahrscheinlich um eine Verwechslung mit »*stresemanni*« handelt. ZIMMERMANN (1944) ist der Meinung, daß der Neusiedler See zum Brutareal der Rasse *E. s. stresemanni* gehört und daß *E. s. schoeniclus* und *E. s. intermedia* nur als Wintergäste auftreten. FERIANC (1949, 1955) war zuerst der Meinung, das *E. s. stresemanni* in der südwestlichen Slowakei, *E. s. ukrainae* dagegen in der südöstlichen Slowakei als Brutvogel vorkomme. Als er jedoch Gelegenheit hatte, auch Vergleichsmaterial aus der Ukraine zu untersuchen (1956), änderte er seine Auffassung und stellte die südost-slowakischen Exemplare zu »*stresemanni*«. JIRSIK (1951, 1955) untersuchte 40 Bälge, darunter auch solche aus der Gegend von Pozsonyszentgyörgy und Párkánynána und behauptete, daß an der Donau *E. s. stresemanni* (3 Stück), in Böhmen dagegen »*schoeniclus*« anzutreffen sei; in der Slowakei, sowie in Südmähren kommen aber auch intermediäre Exemplare vor (7 Stück), welche von HACHLER (1952) als *E. s. seilerni* abgetrennt wurden.

RUCNER (1954) behauptet, daß die dalmatinische Rasse *E. s. intermedia* nicht mit *E. s. stresemanni* zusammengezogen werden darf. Er untersuchte größere Serien aus der Gegend der Neretva-Mündung und fand in der Schnabelform gewisse Übergänge von Süden nach Nordosten zu, während er in der Färbung des Gefieders keinen Unterschied nachweisen konnte.

Wie nun aus der im Vorstehenden zusammengefaßten Literatur hervorgeht, ist die Taxonomie der Rohrammer noch immer nicht befriedigend gelöst, ja im Gegenteil, sie scheint jetzt noch stärker verwirrt zu sein. Es wurde sogar

der Meinung Ausdruck gegeben, daß die Rohrammer von den übrigen Ammer-Arten als selbständige Gattung (*Schoeniclus*) abgetrennt werden müßte, welcher zwei Arten angehören würden u. zw. *schoeniclus* und *pyrrhuloides*.

Im Handbuch von HARTERT und FR. STEINBACHER (1938) sind 22 Subspezies angeführt, welcher Einteilung teils die eingehenden Untersuchungen PORTENKOS (1929) zu Grunde liegen.

DUNAJEWSKI (1938) konnte die in Wolhynien lebende Rohrammer in keine der bis dahin beschriebenen Rassen einreihen, da die Tiere weder mit den Bälgen aus der Gegend von Warschau (*goplanae*) noch mit den baltischen (*schoeniclus*) identisch waren. Seiner Meinung nach müßte man sie *E. s. schoeniclus* ≷ *incognita* nennen, aus Mangel an Vergleichsmaterial werden sie aber vorläufig unter der Benennung *E. s. ukrainae* angeführt. Von JOHANSEN (1944) werden nur die Rassen *goplanae* und *steinbacheri* anerkannt.

LUNDEVALL (1950) verglich je 10 nord- und 10 südschwedische Bälge und bezweifelte auf Grund dieser Untersuchungen die Berechtigung der Abtrennung der Rasse *steinbacheri*. Inzwischen trennte BIRD (1936) die Population der Outer-Hebriden von *schoeniclus* unter dem Namen »*mackenziei*« ab. Dieser Name wurde bald eliminiert, aber CLANCEY (1943) griff ihn jedoch von neuem auf und erweiterte das Brutareal der Rasse auch auf Schottland. SPANGENBERG und SUDILOWSKAJA (1954) folgen bezüglich der Einziehung von »*steinbacheri*« zu »*schoeniclus*« LUNDEVALL und verschmelzen weiterhin »*stresemanni*« »*tschusii*« und »*reiseri*« mit »*intermedia*«, sowie »*volgae*« mit »*pyrrhuloides*«. Die Arbeiten von VAURIE (1956, 1959) zeigen ebenfalls eine starke Tendenz zur Verschmelzung der Rassen, da er die Unterarten der Rohrammer auf 15 reduziert, wobei er »*stresemanni*« zu »*intermedia*«, »*steinbacheri*« zu »*schoeniclus*«, und »*volgae*« zu »*incognita*« einzieht.

Eine völlig entgegengesetzte Stellung nimmt PORTENKO (1960) ein. Allein aus der Sowjetunion erwähnt er 17 Unterarten, unter ihnen auch 2 neue (*wotiakorum* und *kozlovae*). Er folgt der Arbeit STRESEMANNS (1949) und ersetzt den Namen *pyrrhulinus* SWINHOE 1876 durch *nortoniensis* GM. 1789 erkennt weiterhin auch »*goplanae*«, »*tschusii*« und »*volgae*« als Rassen an, sowie auch »*stresemanni*«, deren Brutareal jedoch bedeutend erweitert wird.

Es müssen weiter noch die Arbeiten STEGMANS (1948, 1956) hervorgehoben werden, in welchen die ökologischen und funktionellen Zusammenhänge in der Schnabelausbildung bei den Rassen *schoeniclus* und *pyrrhuloides* erläutert werden. In Turkestan ernähren sich die Tiere der ersten Rasse im Winter von Samen, während die der letzteren von Insekten, welche sie auch im Winter am Schilf erbeuten können. Um jedoch ihr Futter erlangen zu können, müssen sie die harten Stiele des Schilfes mit dem Schnabel aufbrechen. Diese Beobachtungen unterstützt STEGMAN auch durch Mageninhaltsuntersuchungen, welche jedoch später von SCHÜZ (1959) nicht bestätigt werden konnten.

Es liegt nicht in unserer Absicht, in allen diesen Fragen Stellung zu nehmen, und so beschränken wir uns nur auf einige Bemerkungen bezüglich der einzelnen Rassen, wobei wir uns hauptsächlich auf die grundlegende Arbeit von HARTERT und STEINBACHER (1933) stützen.

Bevor wir jedoch diese Probleme erörtern, befassen wir uns noch kurz mit dem Zug der Rohrammer. LAMBERT (1957) meint, daß die Rohrammer in Griechenland »partial migrant« sei, d. h. daß sie auch im südlichsten Teil ihres Verbreitungsgebietes Wanderungen durchführt, dabei sehr oft das Röhricht verläßt. Nach den Beobachtungen von BERETZK halten sich die Durchzügler in der Gegend des Fehértó bei Szeged vorwiegend auf verunkrauteten Äckern auf, besonders an *Setaria*-Arten, welche an Röhrichte grenzen, in welche sie sich bei Gefahr sofort zurückziehen können. E. SCHMIDT (mündliche Mitteilung) konnte im Winter bei Apaj (südlich von Budapest) die Rohrammer besonders oft auf in der Nähe von Schilf liegenden Wildhanffeldern beobachten. STEGMAN (1948, 1956) erwähnt ihr Vorkommen in den Steppen von Turkestan, wo sie sich von Chenopodiaceae-Samen ernähren. SCULLY (1876) beobachtete in Sinkiang die Rohrammer im Winter auf Obstbäumen. Ähnliche Erfahrungen konnte auch KEVE (1943) zwischen dem 16. I. und 15. II. 1941 bei Tihany machen, wo sich die Rohrammer an weit vom Wasser entfernt liegenden Obstbäumen und auf Hecken aufhielt. J. DANDL (mündliche Mitteilung) beobachtete sie in den Bergen bei Budaörs ebenfalls fern von jeder Wasseransammlung auf Hecken und auch in Weingärten. Von den Hecken aus suchen sie die benachbarten Wiesen auf, um sich dort *Stipa*-Samen zu sammeln. Schließlich sei noch die Bemerkung von SCHÜZ (1959) erwähnt: »Wir fanden am 22. Februar 1956 im Brombeerengebüsch von Mehdigudeh sehr viele... (Iran)«.

Über den zeitlichen Rhythmus ließen sich folgende Erfahrungen machen. BERETZK konnte auf Grund von 25jährigen Beobachtungen am Fehértó bei Szeged feststellen, daß die flüggen Jungvögel ihre Heimat bald verlassen. Ihr Abzug fällt bei günstigen Wetterverhältnissen und bei einer zweiten Brut auf Anfang August. Im September zeigen sich nur kleinere Flüge. Die Herbstbewegung erreicht ihr Maximum im Oktober, wo Züge von 40—50 Vögeln keine Seltenheit sind. Im November vermindert sich die Zahl der Flüge und besteht höchstens aus 4—8 Exemplaren. Diese Tiere sind sehr scheu und heben sich, wenn sie aufgeschreckt werden, sofort in die Höhe und entschwinden rasch dem Auge. Im Röhricht ist ihre Zahl im Winter sehr verschieden; massenhaft kommen sie jedoch nie vor. Der Frühlingszug beginnt schon sehr früh und erreicht seine Höhe in der zweiten Hälfte Februar. Im März nimmt die Zahl der Flüge wieder ab, doch halten sie den ganzen Monat hindurch an. Im April begegnet man nur der Brut-Population. Ist der Boden im Winter mit Schnee bedeckt, so findet man die Rohrammer sehr oft auf Schilfbüscheln sitzend, wo sie ähnlich wie die Bartmeise nach Nahrung sucht. Im Frühling jagt sie auf Fliegen und Mücken so wie der Fliegenschnäpper. In der Gegend des

Balaton Sees konnte KEVE an folgenden Tagen mehrere Exemplare der Rohrammer beobachten: Kis-Balaton 14. und 28. III. 1950, 14. III. 1951 und 17. III. 1952, Fonyód (Fischteich) 4. III. 1959 und 7. III. 1960, Kis-Balaton 20. X. und 11. XII. 1950, Fonyód 17. X. und 12. XI. 1959, am Ufer des Balatons zwischen Keszthely und Fenékpuszta 20. X. 1959. In der Umgebung des Balatons wurden auch Unkrautdickichte und Maisfelder von der Rohrammer frequentiert.

Die Zugbeobachtungen werden heute auch schon durch Beringungsversuche unterstützt. Der einzige ungarische Wiederfund ist leider nichtssagend. Manche Beringungszentralen des Auslandes besitzen schon nahezu 80 derartige Angaben. Die größte Entfernung erreichte eine schwedische und eine finnische Rohrammer, welche beide in Nord-Italien wiedergefunden wurden. Das erste Exemplar wurde als Nestling im schwedischen Lappland beringt, das andere während des Herbstzuges gefangen. Mehrere Exemplare wurden in Frankreich erbeutet, welche in Schweden, Dänemark, Deutschland, Holland, Belgien und in der Tschechoslowakei zum Teil als Jungvögel, zum Teil während des Zuges gefangen und beringt worden waren. Ein als Nestling in Belgien beringtes Exemplar der Rohrammer wurde bei Valencia (Spanien) wiedergefunden, während ein in Holland beringter Vogel den Kanal überflog und in England gefangen wurde. Es gibt auch Beweise dafür, daß die Rohrammer während ihres Zuges sogar den Hochgebirgen (über 2000 m) nicht ausweicht. So fing GLUTZ V. BLOTZHEIM (1960) am Col de Bretolet an der Grenze zwischen der Schweiz und Frankreich zwei Rohrammer, welche in Württemberg beringt worden waren. Die englische Rohrammer überwintert so wie auch andere englische Vogelarten im Brutgebiet und überschreitet nie einen Umkreis vom 100 km.

Die besten Beringungsresultate wurden von den schwedischen Ornithologen erzielt. Von den bis zum Jahre 1959 beringten 11698 Exemplaren wurden 46 wiedergefunden. In England wurden von 1909 bis 1930 1003 Exemplare beringt, von welchen jedoch nur 13 wiedergefunden werden konnten. In der Sowjetunion wurden 14 Exemplare beringt, jedoch erfolglos.

Das uns vorliegende Untersuchungsmaterial stammt aus dem Karpaten-Becken (237 Exemplare), aus Süd-Schweden (1 Exemplar), aus Archangelsk (1 Exemplar), aus Woronesch (2 Exemplare), aus der Dobrudscha (2 Exemplare), aus Mazedonien (2 Exemplare) und aus Dalmatien (11 Exemplare).

I. *schoeniclus* — GRUPPE

Emberiza schoeniclus stresemanni STEINB. 1930

Die Rasse der Großen Ungarischen Tiefebene wurde — wie bereits erwähnt — im Jahre 1930 beschrieben. Herr DR. G. STEINBACHER war so liebenswürdig, uns die Originalnotizen seines Vaters zu überlassen, welche

uns besonders deshalb willkommen waren, da 1945 sämtliche Bälge verbrannt waren. Fr. Steinbacher standen 36 Exemplare des Ungarischen Ornithologischen Institutes zur Verfügung, welche von folgenden Fundorten stammten: Neusiedler See (Fertő tó), Mosonbánfalu (Apetlon), Csallóközsomorja, Körtvélyes, Molnaszecsőd, Tura, Ürbő, Fülöpszállás, Izsák, Óverbász und Temeskubin. Außerdem lagen ihm noch 2 Bälge von der Csallóköz (= Schüttinsel) aus der Sammlung des Berliner Museums vor und 5 Bälge aus der Witherby-Sammlung (Ottomány, Komitat Bihar). In seinem Untersuchungsmaterial waren also praktisch die ganze Große und Kleine Ungarische Tiefebene und alle mit ihnen zusammenhängenden südlichen Flußtälern vertreten.

Das uns zur Untersuchung vorliegende Material wurde auf Grund der Sammelzeiten in zwei Teile geteilt. Den einen Teil (20 ♂♂, 11 ♀♀) bildeten die von April bis Juli gesammelten, den anderen (34 ♂♂, 47 ♀♀) die von August bis März erbeuteten Bälge. Das Material stammt aus folgenden Ortschaften: Nagyszombat (Trnava), Zohor, Lábod, Balatonmária, Törökbálint, Szabadegyháza, Adony, Velence, Dinnyés, Sárszentágota, Rétszilas, Vajta, Döbrőköz, Üllő, Apaj, Bócsa, Sövényháza, Fehértó-Szeged, Palics-Bácstopolya, Óverbász und Biharugra.

Flügel-Maße

mm	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
♂♂	—	—	—	1	1	3	2	6	6	8	8	8	5	2	—	—
♀♀	5	1	7	5	6	6	5	6	4	5	2	—	2	1	1	1

Einer der untersuchten Bälge ist nicht ganz typisch (♂ Szeged-Fehértó, 23. X. 1960. Coll. Mus. F. Móra, Szeged). Der Schnabel des Vogels ist etwas feiner, besitzt annähernd »*goplanae*«-Charakter? Die Form des Schnabels variiert auch bei den anderen Exemplaren, doch bleiben sie innerhalb der Variationsbreite der *schoeniclus*-Gruppe, wenn auch der Schnabel sehr stark gewölbt erscheint (Abb. 1, 2). Dieser Unterschied kommt aber nur in der Seitenansicht zum Vorschein, von oben lassen sich keine Abweichungen bemerken. Trotz der starken Schnabelausbildung gehört *stresemanni* in die *schoeniclus*-Gruppe und darf keineswegs zu der *pyrrhuloides*-Gruppe gestellt werden, ja sogar nicht einmal zu einer *intermedia*-Gruppe, wenn wir so eine überhaupt abtrennen würden. In Färbung erweisen sich keine Unterschiede. Erwähnt sei noch, daß in der Form des Schnabels zwischen den Männchen und Weibchen deutliche Unterschiede vorliegen. Die Weibchen besitzen einen bedeutend feineren Schnabel als die Männchen und sind in der Schnabelform den Männchen von *E. s. schoeniclus* ähnlich. Deswegen müssen bei einer Untersuchung die Männchen streng von den Weibchen gesondert verglichen werden. Dieser sexuelle Unterschied ist bei *E. s. stresemanni* am auffallendsten, während er bei anderen Rassen mit dünnerem bzw. dickerem Schnabel vollständig verschwindet.

In der Ungarischen Tiefebene kommt in der Zeit von April bis September nur *E. s. stresemanni* vor. Was nun den Zug der Vögel anbelangt, so müssen wir zwischen den Männchen und Weibchen einen Unterschied machen. Im

März trifft man die Männchen schon in großer Anzahl an, doch sind in diesem Monat auch noch andere Rassen in Ungarn anzutreffen. Die erbeuteten Männchen verteilen sich, wie folgt, auf die einzelnen Monate: März 7, April 12, Mai 5, Juni 2, Juli 1, August 1. Obwohl das eigentliche Ziel unserer Untersuchungen die Feststellung der jahreszeitlichen Verteilung der einzelnen Rassen

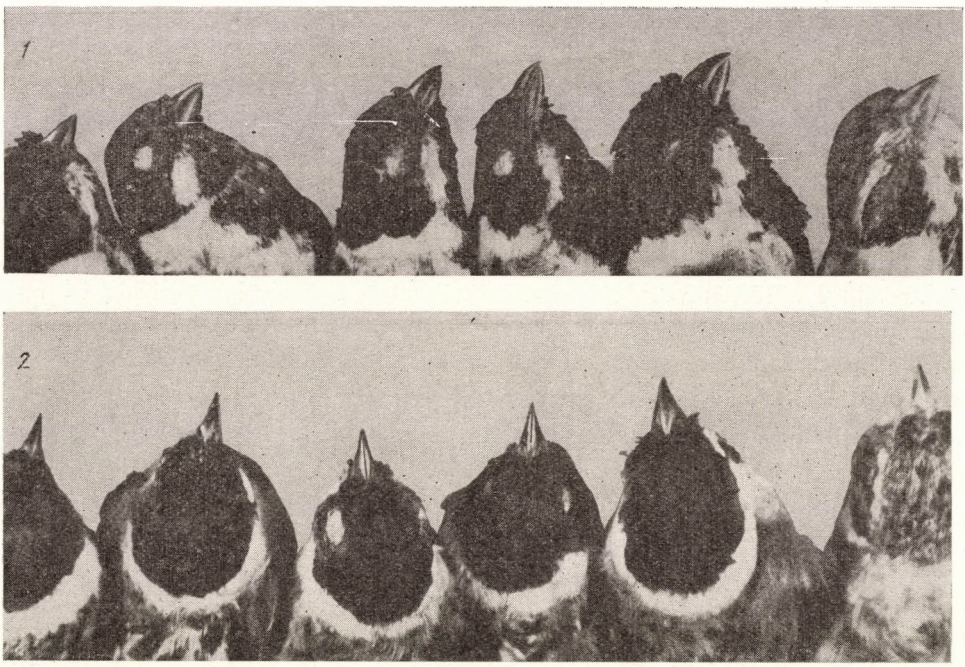


Abb. 1—2. 1 = Von linke nach rechts: *Emberiza schoeniclus steinbacheri* DEM. (Archangelsk. 4. Juni 1956), *E. sch. schoeniclus* (L.) (Lund, 23. April 1843), *E. sch. stresemanni* STEINB. (Szeged-Fehértó, 29. März 1959), *E. sch. ukraine* (SAR.) (Woronesch, 23. Juni 1922), *E. sch. intermedia* DEGL. (Neretva, 6. April 1950), *E. sch. tschusii* ALM. et REIS. (Dobrudscha, 4, Oktober 1958), — 2 = wie in Abb. 1, aber von oben gesehen

war, forcierten wir während der Brutzeit das Sammeln nicht. Im Winter und Herbst gehören schon viel weniger Männchen dieser Rasse an: September 1, Oktober 1, November —, Dezember 4, Januar 7, Februar 8. Hierher müssen noch zwei Bälge aus Palics gezählt werden, deren Etiketten mit der Aufschrift Januar—März versehen waren.

Anders liegen die Verhältnisse bei den Weibchen, bei welchen das Material gleichmäßiger verteilt erscheint: April 5, Mai 3, Juni 1, Juli 1, August 1, September 2, Oktober 4, November 7, Dezember 3, Januar 10, Februar 6, März 9. Dazu kommen noch 6 Bälge aus Palics, mit den bereits oben angeführten Zeitangaben. Wie aus diesen Angaben hervorgeht, ziehen die Weibchen in kleinerer Zahl ab als die Männchen.

Über das Winterquartier von *E. s. stresemanni* ist bisher noch sehr wenig bekannt. Beringungsangaben liegen bisher nicht vor und auch in der Literatur sind nur vereinzelte Angaben vorhanden. So erwähnt PATEFF (1950) einen Fall an der Donau in Bulgarien, während nach RUCNER (1957) auf der Insel Krk (Adria Küste) am 16. III. 1890 und am 3. I. 1893 eine ♂ und drei ♀♀ geschossen wurden. In den Notizen von FR. STEINBACHER befindet sich eine Aufzeichnung darüber, daß auch im Museum von Berlin ein Balg vorhanden sei (♂ Lamia, Griechenland; 9. XII. 1908).

Nach den Angaben von HARTERT und STEINBACHER (1933) gehört Ungarn, Nord-Jugoslawien ,Rumänien und Tirol zum Brutgebiet von *E. s. stresemanni*. Auf Grund von neueren Untersuchungen zählen BAUER und ROKITANSKY (1951) ganz Österreich dazu. HACHLER (in litt.) ist der Meinung, daß sich die Angaben aus Österreich auf *E. s. seilerni* beziehen. FERIANC (1956) schreibt in seiner Arbeit bezüglich des Brutgebietes von *E. s. stresemanni* folgendes: ». . . reicht mit ihrem Verbreitungsgebiet in die südliche Slowakei hinein und zwar im Osten tiefer als im Westen . . .«. In Süd-Mähren geht nach JIRSIK (1951) das Brutgebiet von *E. s. stresemanni* in das von *E. s. schoeniclus* über, was auch HACHLER (in litt.) bei seiner Rasse *E. s. seilerni* für möglich hält. Im Süden lebt die Rasse auch noch in der Gegend von Belgrad und Sabac, während bei Negotin schon eine dickschnäbeligere Form brütet, welche MATVEJEV (1950) *E. s. intermedia* nennt. Wahrscheinlich gehören die 7 von STRESEMANN (1920) erwähnten Bälge aus Mazedonien (Katlanowo, Veles, Pasarköj II—III. 1918) welche er seinerzeit unter dem Namen *E. s. canneti* anführte, ebenfalls zu *E. s. stresemanni*. Nach RUCNER (1954) lebt *E. s. stresemanni* auch in Nord-Kroatien, wo sie dann in Richtung gegen die Adria zu gleitend in *E. s. intermedia* übergeht.

Es können noch folgende Fundorte aus Ungarn erwähnt werden, u. zw. von »*canneti*« (VÖNÖCZKY-SCHENK 1917): Budapest, Dabas, Jászfényszaru, Csepel, Velence, Nagycenk, Diósjenő, Zimony, Zágráb und Gyeke und von »*intermedia*« (LINȚIA 1940): Temeskenéz, Billéd, Baracháza, sowie (KEVE, PÁTKAI und VERTSE): Tihany, Balatonlelle: Rádpuszta.

Sehr interessant ist die Auffassung PORTENKOS (1933, 1960) nach welcher *E. s. stresemanni* auch am Unterlauf des Dnjeper und Don, sowie in der Krim brüte. Die Frage, wo diese Populationen tatsächlich aufeinander treffen, bleibt jedoch offen. Unseren heutigen Kenntnissen nach sind sie im Norden durch *E. s. ukrainae*, im Süden durch *E. s. tschusii* getrennt. Vielleicht ist es möglich, daß sie nördlich der Dobrudscha dennoch eine Verbindung besitzen. Wenn nicht, so ist *E. s. stresemanni* nur als ein Übergang zwischen den kleinschnäbligen und dickschnäbligen Gruppen zu betrachten, oder aber es müßte der Fall vorliegen, daß zwei geographisch isolierte Populationen ein und derselben Rasse angehören. Dies wäre prinzipiell eine sehr bedeutende taxonomische Frage.

Der Typus der Rasse *E. s. stresemanni* STEINB. 1930 (♂ Óverbász, 17. V. 1930. leg. H. SCHENK, Coll. Madártani Intézet. Nr. 2845) verbrannte während des 2. Weltkrieges im Ungarischen Ornithologischen Institut. Wir benützen hiermit die Gelegenheit einen Neotypus und Allotypus aufzustellen. Óverbász liegt im südlichsten Teil des zwischen der Donau und der Theiß liegenden Gebietes, von wo uns leider nur eine Mumie eines Weibchens zur Verfügung steht. Óverbász liegt nicht im Zentrum des Brutareals der Rasse, welches 75 km nordöstlich in der Umgebung des Fehértó's bei Szeged zu suchen ist. Fundort des Neotypus: ♂. Szeged-Fehértó, 16. IV. 1961. leg. DR. P. BERETZK. Coll. Ung. Ornith. Inst. Nr. 653/61, der des Allotypus: ♀. Szeged-Fehértó, 4. IV. 1958. leg. DR. P. BERETZK. Coll. Ung. Ornith. Inst. Nr. 652/61.

Emberiza schoeniclus ukrainae (SAR.) 1917

Nach FR. STEINBACHER (1930, 1931) lebt diese Rasse nördlich vom 48. Breitegrad und kommt so auch im Karpaten-Becken vor auf der Csallóköz (= Schüttinsel) und nördlich der Linie Érsekújvár—Miskolc—Nyíregyháza—Fehérgyarmat). Von zoogeographischem Gesichtspunkt betrachtet, erschien diese Meinung schon von Anfang an etwas unwahrscheinlich. So bezweifelt bereits JIRSIK (1951) das Vorkommen dieser Rasse in der Südwest-Slowakei, während in den Arbeiten von FERIANC (1949, 1955) diese Ansicht für die Ost-Slowakei auch noch weiter aufrecht erhalten wird; 1956 änderte aber auch dieser Forscher seine Meinung. KISTJAKOVSKI (1950) sammelte 5 Bälge am Ufer der Theiß und verglich sie mit denen aus Tshernogorsk und Shitomir. Da die Vögel aus der Umgebung der Theiß einen gewölbteren Schnabel besaßen, bestimmte er sie als *E. s. stresemanni.*

Durch die freundliche Hilfe Herrn DR. G. STEINBACHERS erhielten wir nun Antwort darauf, wie eigentlich FR. STEINBACHER zu seinen Behauptungen gelangte. Wie aus den Originalaufzeichnungen hervorgeht, standen ihm von der Csallóköz 3 Exemplare zur Verfügung, von denen zwei keine näheren Angaben über den Zeitpunkt des Sammelns besaßen, das 3. aber aus der Brutzeit stammte. Die Fundortsangaben selbst sind ebenfalls nicht hundertprozentig stichhaltig. 2 weitere Bälge, deren Fundortsangaben gleichfalls unsicher erscheinen, wurden von FR. STEINBACHER als *stresemanni* ≷ *ukrainae* benannt. Daraus wird also ersichtlich, daß FR. STEINBACHER durch unzuverlässige Fundortsangaben irregeführt und zu den oben angeführten Behauptungen veranlaßt wurde.

E. s. ukrainae wurde von SARUDNY (1917) aus der Gegend von Poltawa und Charkow beschrieben. PORTENKO (1929) bestimmt das Brutareal dieser Rasse in der Ukraine mit dem Gebiet von Poltawa bis Woronesh, während HARTERT und STEINBACHER (1933) auch den nördlichen Teil des Karpaten-Beckens dazu zählen. Als Synonyme dieser Rasse werden *E. s. pereversievi*

GAW. 1917 (Poltawa) und *E. s. curvirostris* DOM. 1918 (Wolga, Pinsk) betrachtet. PORTENKO (1960) nimmt gewisse Änderungen der Grenzen des Brutareals vor, und zwar breitert er es von Berlin bis zur Wolga aus, einschließlich Belorussia, Ok, Kazan und Woronesh, jedoch ohne Karpaten-Becken.

Durch das freundliche Entgegenkommen A. M. SUDILOWSKAJAs gelang es uns ein Exemplar von *E. s. ukrainae* aus Woronesh zu untersuchen. Wie festgestellt werden konnte, ist der Schnabel dieses Exemplares weitaus nicht so stark gebogen wie bei *E. s. stresemanni*. Der Oberschnabel ist etwas gerader, doch ist er gleich stark.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Exemplar aus Woronesh besitzt ein aus Nordost-Ungarn (Nyírség, ♂. Geszteréd, 2. VII. 1960) stammendes Exemplar, dessen Schnabel von oben gesehen und auch in der Seitenansicht mit der Schnabelform von *E. s. ukrainae* übereinstimmt, an der Spitze aber, wie bei *E. s. stresemanni*, gebogen ist. Ob man nun diesen Vogel für *ukrainae* ≷ *stresemanni* halten darf, erscheint uns äußerst fraglich, da zwischen dem Verbreitungsareal der beiden Rassen der breite Karpatenbogen liegt, der keine direkte Verbindung zwischen den Populationen ermöglicht. Von einem »gleitenden Übergang« kann überhaupt keine Rede sein. Noch schwieriger erscheint es, die Weibchen der beiden Rassen voneinander zu unterscheiden; das einzige aus dieser Gegend (Geszteréd, 5. IV. 1960) stammende Weibchen besitzt einen feineren Schnabel, als die Weibchen von *stresemanni*, steht also dem Charakter der Unterart *ukrainae* näher.

Unter den im Winter erbeuteten Exemplaren sind einige ganz typische *E. s. ukrainae* Formen (6 ♂♂ und 2 ♀♀; ♂♂: Szeged-Fehértó, 23. IX. 1958, 8, 29. XI. 1959, 11. I. 1959, 24. I. 1960, Káposztásmegyer 24. III. 1958, ♀♀: Szeged-Fehértó, 11. I. 1959, 22. II. 1959).

Aus diesen Angaben geht hervor, daß *E. s. ukrainae* im November in Ungarn eintrifft und im März das Land wieder verläßt. Ob die Rasse in Ungarn auch brütet, wenn auch vielleicht nur in den nordöstlichsten Teilen des Landes, erscheint auf Grund der Beobachtungen von KISTJAKOWSKI (1950), FERIANC (1956) und PORTENKO (1960) äußerst fraglich. Die endgültige Bestimmung dieser Population muß an Hand eines größeren Materials wohl von neuem vorgenommen werden.

Emberiza schoeniclus ssp.

Leider stand uns aus Siebenbürgen nur ein ♂ ein ♀ zur Verfügung, welche beide leider nicht aus der Brutzeit (♂ Régen, 10. III. 1959, ♀ Régen, 14. II. 1960) stammten. Beide besitzen einen kurzen und stark gewölbten Schnabel (Abb. 3, 4), welcher zwischen der Schnabelform von »*stresemanni*« und »*schoeniclus*« liegt und in gewisser Beziehung auch der der Rasse »*tschusii*« ähnlich ist. Die Bälge können keiner der erwähnten Unterarten mit Sicherheit zugerechnet werden. MADARÁSZ (1899) stellte einen vom Gyekeer See stammenden Balg

zu *E. palustris*, während Fr. Steinbacher einen weiteren siebenbürgischen Balg (Nagyenyed, 14. I. 1898) in seinen Notizen zu *schoeniclus* stellt, jedoch mit der Bemerkung »*sch.* zu *ukr.*«. Die in Siebenbürgen lebende Population muß auf Grund eines größeren Materiales ebenfalls einer genaueren Untersuchung unterzogen werden.

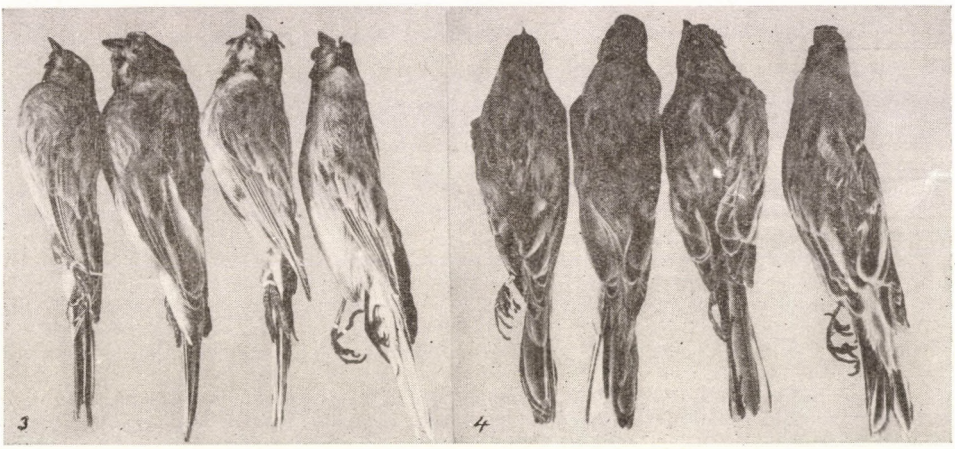


Abb. 3—4. 3 = Von links nach rechts: *Emberiza schoeniclus stresemanni* Steinb. (Szeged Fehértó, 29. März 1959). *E. sch.* ssp. Nordostungarn (Geszteréd, 2. Juli 1960), *E. sch. ukraine* (Sar.) (Woronesch, 23. Juni 1922), *E. sch.* ssp. Siebenbürgen (Régen, 10. März 1959), *E. sch. tschusii* Alm. et Reis. (Dobrudscha, 4. Oktober 1958). — 4 = wie in Abb. 3, aber von oben gesehen

Emberiza schoeniclus schoeniclus (L.) 1785

Sämtliche Vogelnamenverzeichnisse Ungarns, sowie alle Handbücher und bedeutendere Arbeiten führen die Nominatform in Ungarn als Wintergast an, was auch mit unserer Auffassung übereinstimmt. Diese Rasse zieht wahrscheinlich auch durch Ungarn nach Süd-Europa, worauf auch die finnischen und schwedischen Beringungsversuche hinweisen. Hartert und Steinbacher (1933) geben als Brutareal der Rasse außer Skandinavien auch noch England, Holland, Belgien, Deutschland, Dänemark, Polen und den westlichen Teil der Sowjetunion (Perm, Minsk, Smolensk, Tula, Kazan, Ufa) an. Damit synonymisieren sie die Rasse *goplanae* Dom. 1918, welche aus der Umgebung von Warschau beschrieben wurde, eine Ansicht, welche allgemein anerkannt wird. Nach Portenko (1960) lebt die Nominatform dagegen nur in Nord-Europa, von Skandinavien bis zur Petschora. *Goplanae* wird von ihm anerkannt u. zw. mit folgendem Burtgebiet: Baltikum, Polen, Nord-Deutschland, Dänemark, Holland, Belgien und England. Weiterhin stellt er eine neue Unterart auf: *wotiakorum* (terra typica: Kirov), mit dem Brutgebiet: Leningrad und nördlicher Teil von Belorussia bis Perm und Ufa. »*Steinbacheri*« hingegen wird von Portenko nicht anerkannt. Die Unterschiede zwischen den beiden erwähnten

Rassen (*goplanae*, *wotiakorum*) sind wahrscheinlich nicht sehr bedeutend; werden sie aber dennoch anerkannt, so müsen wir mit ihnen als Wintergäste in Ungarn rechnen, insbesonders mit »*goplanae*«, da diese Unterart nach DOMANIEWSKI (1927) auch in Arva brütet. Es liegt nicht in unserer Absicht, die einzelnen Unterarten kritisch zu werten, da wir über kein entsprechendes Vergleichsmaterial verfügen, doch wollen wir bemerken, daß sich unter den uns vorliegenden Bälgen auch nicht ganz typische befinden. Höchstwahrscheinlich gehören sie einer der erwähnten Rassen an, oder stellen vielleicht Übergänge (?) dar.

Nach den Originalnotizen FR. STEINBACHERS gehörten folgende Bälge aus Ungarn (seither verbrannt) der Nominatform an: ♂♂, Nagycenk, 2. I. 1896, Fülöpszállás 28. II. 1898, Óverbász, 14. I. 1905, Bogyoszló 2. IV. 1914, Megyercs, 14. X. 1908, Nagyenyed, 16. I. 1887. ♀♀: Fülöpszállás, 27. II. 1898, Megyercs, 21. X. 1908, Bogyoszló, 2. IV. 1914, Velence, 12. XI. 1892 sowie Csallóközsomorja 4. XI. 1894. Auch die am Balaton See gesammelten Bälge sind verbrannt: Tihany, 11. I. 1938, Balatonlelle: Rádpuszta, 18. X. 1937 und Fonyód 1. XII. 1938. Die von LINȚIA (1944) erbeuteten Exemplare stammten aus Törökbecse, 1. XII. 1908, Mosnica 13. III. 1910, Temesvár, 2. I. 1938 (2 Stück) und Temeskenéz, 26. III. 1913. FERIANC (1949, 1955) erwähnt die Nominatform als Zugvogel auch aus der Gegend von Zólyom und Ungszenna. Nach MASTROVIĆ (1942) kommt im Winter an der Ostküste der Adria besonders diese Rasse vor.

Die in unserem Material vorhandenen 75 ♂♂ und 22 ♀♀ stammen von folgenden Fundorten: Kis-Balaton, Balatonfenyves, Dinnyés, Dorog, Rétszilas, Sárosd, Adony, Tököl, Apaj. Ürbő, Ócsa, Pusztaszer, Szeged-Fehértó, Palics, Bácstopolya, Gyoma, Szászrégen und Abafája,

Flügel-Maße

mm	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
♂♂	—	—	—	1	2	4	7	8	7	12	5	16	4	3	3
♀♀	2	1	2	1	6	5	2	2	3	—	—	—	—	—	—

Die Verteilung der Vögel auf die einzelnen Monate zeigt folgendes Bild: ♂♂, Oktober 4, November 11, Dezember 9, Januar 24, Februar 18, März 9; ♀♀, Oktober 1, November 4, Dezember 1, Januar 11, Februar 2, März 3 Exemplare.

Wie aus diesen Angaben zu ersehen ist, dominiert im Winter die Unterart *schoeniclus*. Die Nominatform kommt im Oktober in Ungarn an (frühestes Datum: Szeged-Fehértó, 2. X. 1959) und verläßt das Land größtenteils im März. In unserem Material stammten die spätesten Funde aus Ócsa, 29. III. 1958 und Szeged-Fehértó, 29. III. 1959; in dem älteren, heute nicht mehr zugänglichen Material ist das späteste Datum 2. IV. 1914, Bogyoszló).

Emberiza schoeniclus steinbacheri DEM., 1937
(*E. s. septentrionalis* BREHM, 1831)

Eine Form mit sehr kleinem Schnabel, die nach Angaben von HARTERT und STEINBACHER (1933) Nord-Skandinavien, Lappland, Kanin und den nördlichen Ural bewohnt. Die Rasse wurde zuerst auf Grund eines in Deutschland überwinterten Exemplares unter dem Namen *E. s. septentrionalis* (BREHM) angeführt. DEMENTIEW (1937) stellte jedoch fest, daß der von BREHM gegebene

Name bereits für eine Goldammer präokkupiert ist, und benannte die Rasse von neuem und gab als »terra typica« die Gegend von Archangelsk an. LUNDEWALL (1950) verglich je 10 süd- und 10 nordschwedische Exemplare und bezweifelt auf Grund seiner Untersuchungen die Gültigkeit dieser Rasse. Diese Meinung wurde in der späteren Literatur allgemein ohne Kritik übernommen, auch selbst von PORTENKO (1960).

BAUER und ROKITANSKY (1951) sind jedoch auf Grund von 2 von ihnen untersuchten Exemplaren der Meinung, daß die Rasse dennoch anerkannt werden muß und nehmen sie auch in ihren Katalog auf. Herr DR. G. ROKITANSKY teilte uns freundlicher Weise die Fundortsangaben der beiden Vögel mit: Petronell, Donau 17. I. 1935; Mariahof, Obersteiermark, Herbst 1882. Im Neretva-Tal (Dalmatien) erbeutete RUCNER am 28. II. 1950 ein Männchen und beschrieb es auch ausführlich (1954).

KEVE hatte 1956 die Gelegenheit, im Museum der Universität Moskau aus der Gegend von Archangelsk stammende Bälge zu besichtigen. Hier fiel ihm so wie Prof. STRESEMANN der winzige Schnabel dieser Bälge auf. Ein Exemplar, welches KEVE mitbrachte, wurde von ihm flüchtig mit dem seinerzeit vorhandenen Material verglichen, wobei er feststellen konnte, daß sich auch in diesem Material Vertreter dieser Rasse befinden. Auf Grund dieses Vergleiches nahm KEVE (1960) die Rasse in seinen Katalog auf. Im Karpaten-Becken wurde die Unterart aus der Gegend von Ungszenna (Ost-Slowakei), bereits von FERIANC (1955) als Wintergast erwähnt, jedoch ohne Belegstücke.

M. A. SUDILOWSKAJA (Moskau) und ST. ULFSTRAND (Lund) ermöglichten es uns, ein südschwedisches Exemplar mit dem erwähnten Balg aus Archangelsk zu vergleichen. Wir sind der Meinung, daß auf Grund der Exemplare aus Archangelsk und Südschweden eine Vereinigung der beiden Rassen nicht angebracht wäre. LUNDEWALL verglich die südschwedische Rohrammer ja nur mit Exemplaren aus dem eigentlich ebenfalls noch verhältnismäßig südlich gelegenen Schwedisch-Lappland. Wir möchten jedoch betonen, daß es in diesem Fall nicht unsere Aufgabe ist die systematische Stellung zu entscheiden und stellen nur fest, daß wir eine weitere Revision für nötig halten. Sollte die Ansicht LUNDEWALLS Bestätigung finden, so müssen auch die nachstehend angeführten Exemplare zur Nominatform gestellt werden.

Belegstücke: ♂♂ Szeged-Fehértó, 12. I. 1951, Dinnyés, 24. I. 1959. und Sopron 13. I. 1950.

Wie also zu ersehen ist, erhält Ungarn im Januar auch aus den nördlichsten Teilen der Sowjetunion Wintergäste.

II. *pyrrhuloides*-GRUPPE

Wie aus dem Vorangehenden zu ersehen ist, betrachten manche Autoren diese Gruppe als selbständige Art. SPANGENBERG und SUDILOWSKAJA (1954) sowie VAURIE (1956, 1959) ziehen die meisten, besonders aber die südeuropäi-

schen Formen in dieser Gruppe zusammen, PORTENKO (1960) ist hingegen nicht dieser Ansicht und unterläßt das Zusammenziehen dieser Formen.

Es war uns nun ebenfalls möglich, einige Exemplare dieser Gruppe zu untersuchen. R. RUCNER-KRONEISL (Zagrab) war so freundlich, uns 11 Bälge aus Dalmatien, A. S. DIMOWSKI (Skopje) 2 Bälge aus Mazedonien, ST. KOHL

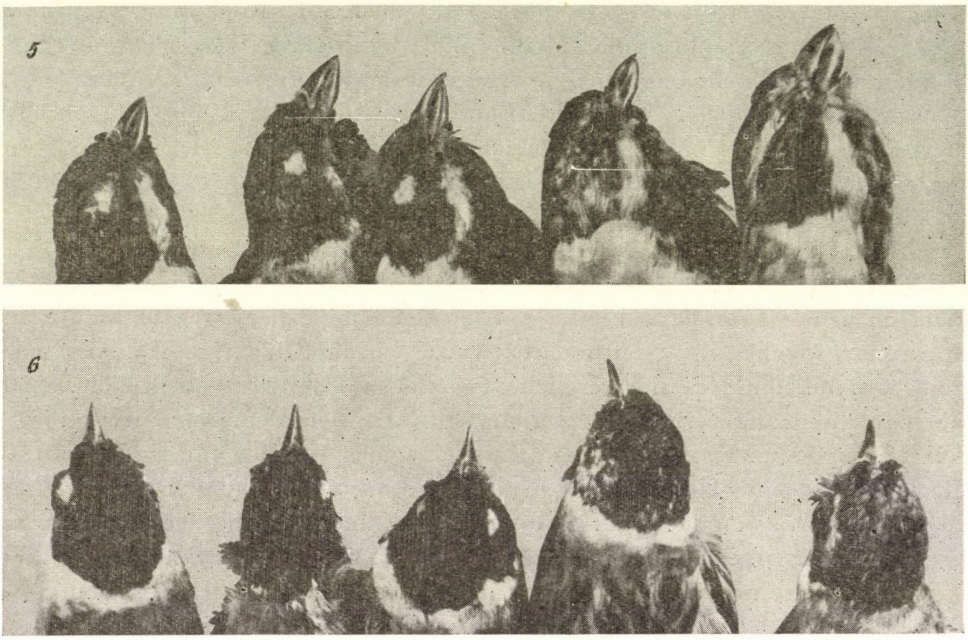


Abb. 5—6. 5 = Von links nach rechts: *Emberiza schoeniclus stresemanni* STEINB. (Szeged-Fehértó, 4. April 1956), *E. sch. intermedia* DEGL. (Agárd, 30. September 1934), *E. sch. tschusii* ALM. et REIS. (Dobrudscha, Mila, 1. Mai 1955), *E. sch. tschusii* ALM. et REIS. (bleiche Fase) (Szeged-Fehértó, 10. Januar 1960). — 6 = wie Abb. 5, aber von oben gesehen

2 Bälge aus der Dobrudscha zu senden. Trotz dieses Vergleichsmateriales fühlen wir uns nicht berechtigt, die Frage zu entscheiden, doch sind wir gezwungen zu den von HARTERT und STEINBACHER (1933) niedergelegten Feststellungen zurückzukehren (Abb. 5, 6). Die aus Mazedonien stammende Unterart *E. s. reiseri* ist mit ihrem besonders starken Schnabel von den beiden anderen Unterarten gut zu unterscheiden. Die Unterarten *intermedia* und *tschusii* stehen einander schon etwas näher, doch besitzt *E. s. tschusii* einen stärkeren und etwas stärker gewölbten Schnabel. Aus Italien konnten wir leider kein Exemplar der Rasse *compilator* sehen; es erscheint aber als höchst unwahrscheinlich, daß diese Rasse aus Mittel-Italien bis nach Ungarn hinaufstreichen würde. Eher wäre es noch zu erwarten, daß wir mitunter Gäste aus Mazedonien bekommen würden, da insbesonders in den letzten 3 Jahrzehnten viele Arten

aus den Tälern des Wardar und der Morava weit nach Norden vordrangen. Trotzdem ließ sich in dem vorliegenden Material kein Exemplar mit so kräftigem Schnabel nachweisen.

Emberiza schoeniclus intermedia (DEGL.) 1831
(*E. s. canneti* BREHM 1855 = partim *E. s. palustris* SAVI 1829)

Diesem Namen, oder einem seiner Synonyme kann man in der ungarischen Literatur sehr oft begegnen. Die meisten mit diesen Namen versehenen Belegstücke erwiesen sich bei einer genaueren Untersuchung als zu *E. s. stresemanni* gehörend. Was die Synonyme anbelangt, so sei erwähnt, daß »*palustris*« von FRENZEL (1801) schon für die Nominatform präokkupiert wurde. Auf Grund der neueren Forschungen beschränkt sich aber diese Bezeichnung nur auf die italienische Population. Öfters begegnet man auch dem Namen »*canneti*«, welcher von BREHM (1855) für die dalmatinische Population angewendet wurde; später jedoch erwies es sich, daß auch die istrische Population, welche schon früher beschrieben wurde, hierher gestellt werden muß.

Eine Verschmelzung der Rasse *stresemanni* mit *intermedia* ist unmöglich, da die erstere zu der *schoeniclus*-Gruppe gehört (vergl. auch RUCNER 1954). Da aus Ungarn kein so starkschnäbeliges Exemplar vorlag, wurde die Rasse von VÖNÖCZKY-SCHENK (1939) aus dem Katalog der Vögel Ungarns gestrichen.

Einige Jahre später konnte KEVE und ZIMMERMANN (1943) feststellen, daß diese Rasse dennoch den Neusiedler See besucht. Belegstücke: Balf, 11. XI. 1923, Feketeváros, 4. I. 1939 und 30. III. 1940. Nach L. NAGY und DR. N. VASVÁRI (1954) wurde bei Dinnyés am 20. III. 1937 ebenfalls ein Exemplar dieser Rasse erlegt. KEVE und SZIJJ (1954) fanden weitere Belegstücke in Agárd 30. IX. 1934, am Kis-Balaton 20. III. 1950 und bei Dinnyés 18. X. 1950. Alle diese Fundorte liegen in West-Ungarn in der Umgebung größerer Seen.

In unserem Material konnten wir noch weitere Exemplare nachweisen. ♀♀ Szeged-Fehértó 26. II. 1956, 4. X., 11. X. und 20. XII. 1959.

Nach MASTROVIĆ (1942) kommt an der dalmatinischen Küste in der Brutzeit nur die Unterart *intermedia* vor. Verfasser sagt weiterhin ». . . ein kleiner Teil dieser Vögel überwintert . . .«. Der Abzug der dalmatinischen Population erscheint also tatsächlich festgestellt.

Wie aus den oben angeführten Angaben hervorgeht, streicht die dalmatinische Population gelegentlich (zwischen Ende September und Ende März) auch bis nach Ungarn herauf (frühestes Datum: Agárd 20. IX. 1934, spätester Fund: Feketeváros 30. III. 1940).

Von den 13 vorliegenden Fundorten entfallen 7 auf die größeren Seen West-Ungarns und nur 6 auf Szeged-Fehértó, also auf das Gebiet westlich der Theiß.

Emberiza schoeniclus tschusii ALM. et REIS. 1898

Wir rechneten damit, daß Ungarn Wintergäste nicht nur aus dem West-, sondern auch aus dem Ost-Balkan besuchen würden. Die zu erwartende Rasse *E. s. reiseri* ließ sich jedoch bisher nicht nachweisen; aus der Dobrudscha hingegen liegen folgende Belegstücke vor: ♂ Debrecen, 20. I. 1934, ♂ Szeged-Fehértó, 18. I. 1959, ♀♀ Szeged-Fehértó, 20. XII. 1959, 17. I. 1960 (2 Stück) und 24. I. 1960.

Wie aus den Fundortsangaben aus den Monaten Dezember und Januar zu ersehen ist, besucht die aus der Dobrudscha heraufstreichende Rohrammer nur Ost-Ungarn. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß einige Exemplare eventuell der Donau auch weiter nach Norden und Westen zu folgen werden.

Zum Schluß blieb uns noch ein Balg (♀) übrig, welchen wir wegen seiner fahlen Färbung und auffallenden Größe in keine der uns bekannten Rassen einreihen konnten. Wir vermuteten in ihm den Vertreter einer östlichen Rasse, welche zwischen *schoeniclus*- und *pyrrhuloides*-Gruppe stehen müßte. Zur Überprüfung unserer Vermutung sandten wir den Balg Herrn Prof. L. A. PORTENKO (Leningrad) und erhielten folgenden Bescheid: »Ihr Exemplar . . . ist ein recht ausgeblichenes Stück des Wintervogels *E. s. tschusii*«. Daten des Balges: ♀ Szeged-Fehértó, 10. I. 1960.

Zusammenfassung

Der Zweck unserer Untersuchung war festzustellen, in welcher Weise sich die Populationen der Rohrammer [*Emberiza schoeniclus* (L.)] im Karpaten-Becken den Jahreszeiten entsprechend einander abwechseln. Bei dieser Untersuchung gingen wir aber auf die Lösung der verschiedenen taxonomischen Fragen nicht ein.

Das vorliegende Material stammt aus ganz Ungarn, doch wurde nur an einer einzigen Stelle (Fehértó bei Szeged) von BERETZK systematisch gesammelt.

Aus dem Karpaten-Becken lagen insgesamt 237 Bälge vor, weiters aus Süd-Schweden 1, aus Archangelsk 1, aus Woronesch 1, aus der Dobrudscha 2, aus Mazedonien 2 und aus Dalmatien 11 Bälge.

Auf Grund unserer Untersuchungen ist an der Berechtigung der aus der ungarischen Tiefebene beschriebenen Rasse *E. s. stresemanni* STEINB. nicht mehr zu zweifeln. Sie kann mit *E. s. intermedia* nicht zusammengezogen werden und gehört auch nicht dieser Gruppe an, sondern der der Nominatform. Nur diese Rasse brütet in Ungarn, da in der Zeit von April bis August hier nur *E. s. stresemanni* vorkommt. Die Männchen ziehen zum größten Teil im September und Oktober ab und nur ein kleiner Teil der Population überwintert hier. Einige Exemplare kommen schon Februar—März zurück, die

meisten aber März—April. Die Weibchen bleiben größtenteils auch über Winter in Ungarn. Verbreitungsgebiet der Rasse erstreckt sich im Karpaten-Becken im Norden und Westen auch auf das Burgenland, auf die südwestliche Slowakei und nach Nordosten wahrscheinlich auch auf die Karpaten-Ukraine und die südöstliche Slowakei, im Süden und Osten auf Kroatien, auf die Vojvodina (= Batschka) und das Banat.

Aus dem nördlichsten Teil der Großen Ungarischen Tiefebene lag uns aus der Brutzeit nur ein ♂ und ein ♀ vor, welche jedoch gewisse systematische Schwierigkeiten bereiteten. Die Bestimmung dieser Exemplare wurde auch dadurch erschwert, daß *E. s. ukraine* morphologisch dieser Form sehr nahesteht. Die Lösung dieses Problemes muß einstweilen offen gelassen werden.

E. s. ukrainae kommt in Ungarn als Wintergast vor, u. zw. nach unseren Beobachtungen in der Zeit zwischen November und März.

Das Problem der Rassenzugehörigkeit der siebenbürgischen Population konnte ebenfalls nicht abgeschlossen werden, da uns bloß 2 nicht aus der Brutzeit stammende Bälge zur Verfügung standen. Eine weitere Überprüfung dieser Frage erscheint äußerst nötig zu sein.

Der größte Teil der in Ungarn von November bis März lebenden Population gehört einer der nördlichen Rassen an, welche wir vorläufig als *E. s. schoeniclus* L. bezeichnen. Da sich unter ihnen aber auch nicht ganz typische Exemplare befinden, muß zuerst die Frage der Berechtigung der beiden Rassen *E. s. goplanae* und *E. s. wotiakorum* gelöst werden.

Drei weitere vorliegende Belegstücke beweisen, daß im Januar Ungarn auch von der nördlichsten Rasse, von *E. s. steinbacheri* DEM. besucht wird.

Auch Exemplare der dickschnäbeligen südlicheren Populationen streichen im Winter manchmal nach Ungarn herauf, so z. B. *E. s. intermedia* von Dalmatien aus zwischen Ende September und Ende März bis nach West-Ungarn und erreichen manchmal sogar die Theiß.

Seltener erhalten wir Gäste aus der Dobrudscha (XII. und I.), doch nur östlich der Theiß.

Aus den untersuchten Angaben geht also hervor, daß der Rohrammer-Bestand im Karpaten-Becken von Ende September bis Ende März sehr starken Veränderungen unterworfen ist. *E. s. stresemanni* wird von nordischen, östlichen und südlichen Rassen abgelöst und von der hier brütenden Population bleibt im Winter nur ein kleiner Teil zurück. Im Winterbestand dominiert *E. s. schoeniclus* L.

Die Verteilung der von uns untersuchten 237 Bälge auf die einzelnen Monate war wie folgt: IX: 1 ♂, 3 ♀♀; X: 6 ♂♂, 7 ♀♀; XI: 14 ♂♂, 11 ♀♀; XII: 13 ♂♂, 6 ♀♀; I: 38 ♂♂, 26 ♀♀; II: 26 ♂♂, 11 ♀♀; III: 23 ♂♂, 18 ♀♀; IV: 12 ♂♂, 6 ♀♀; V: 5 ♂♂, 3 ♀♀; VI: 2 ♂♂, 1 ♀; VII: 2 ♂♂, 1 ♀; VIII: 1 ♂, 1 ♀.

Im Nachstehenden geben wir die Verteilung der Bälge auf die einzelnen Rassen an, wobei die Funde vom Fehértó bei Szeged (46°20′ N, 20°05′ O.) gesondert angeführt und hervorgehoben werden.

		Szeged-Fehértó		Ungarn	
September:	*E. s. stresemanni:*	— ♂	1 ♀	1 ♂	2 ♀
Oktober:	*E. s. stresemanni:*	1 ♂	4 ♀	1 ♂	4 ♀
	E. s. schoeniclus:	3 ♂	— ♀	4 ♂	1 ♀
	E. s. intermedia:	— ♂	2 ♀	1 ♂	2 ♀
November:	*E. s. stresemanni:*	— ♂	7 ♀	— ♂	7 ♀
	E. s. ukrainae:	3 ♂	— ♀	3 ♂	— ♀
	E. s. schoeniclus:	7 ♂	2 ♀	11 ♂	4 ♀
Dezember:	*E. s. stresemanni:*	3 ♂	2 ♀	4 ♂	3 ♀
	E. s. schoeniclus:	7 ♂	1 ♀	9 ♂	1 ♀
	E. s. intermedia:	— ♂	1 ♀	— ♂	1 ♀
	E. s. tschusii:	— ♂	1 ♀	— ♂	1 ♀
Januar:	*E. s. stresemanni:*	5 ♂	7 ♀	7 ♂	10 ♀
	E. s. ukrainae:	2 ♂	1 ♀	2 ♂	1 ♀
	E. s. schoeniclus:	16 ♂	9 ♀	24 ♂	11 ♀
	E. s. steinbacheri:	1 ♂	— ♀	3 ♂	— ♀
	E. s. tschusii:	1 ♂	4 ♀	2 ♂	4 ♀
Februar:	*E. s. stresemanni:*	3 ♂	6 ♀	8 ♂	6 ♀
	E. s. ukrainae:	— ♂	1 ♀	— ♂	1 ♀
	E. s. schoeniclus:	13 ♂	— ♀	18 ♂	2 ♀
	E. s. intermedia:	— ♂	1 ♀	— ♂	1 ♀
März:	*E. s. stresemanni:*	7 ♂	9 ♀	7 ♂	9 ♀
	E. s. schoeniclus:	3 ♂	1 ♀	8 ♂	3 ♀
	E. s. intermedia:	— ♂	— ♀	1 ♂	— ♀
April:	*E. s. stresemanni:*	5 ♂	1 ♀	12 ♂	5 ♀
Mai:	*E. s. stresemanni:*	1 ♂	1 ♀	4 ♂	3 ♀
Juni:	*E. s. stresemanni:*	2 ♂	— ♀	2 ♂	1 ♀
Juli:	*E. s. stresemanni:*	— ♂	— ♀	1 ♂	1 ♀
August:	*E. s. stresemanni:*	— ♂	— ♀	1 ♂	1 ♀

Weiter konnte festgestellt werden, daß zwischen den Männchen und den Weibchen der Rasse *E. s. stresemanni* in der Form des Schnabels und auch in der Größe bedeutende Unterschiede vorliegen (die Weibchen besitzen einen mehr »*schoeniclus*«-ähnlichen Schnabel) (Abb. 7).

Das untersuchte Material bestand aus 255 Bälgen, von welchen 145 von BERETZK gesammelt wurden. Ein Teil der Bälge (102) befindet sich in der Sammlung des F. Móra Museums in Szeged, der andere Teil (96) in der Sammlung des Ungarischen Ornithologischen Institutes, während 4 Bälge aus der Sammlung DR. I. PÁTKAIS stammen.

Abb. 7. Die Variation von *Emberiza schoeniclus stresemanni* STEINB. Von links nach rechts: ♂♂ Palics (Januar—März 1959), Palics (Januar—März 1959), Szeged-Fehértó (29. März 1959), Szeged-Fehértó (22. März 1959), Lábod (8. April 1960), Nagyszombat (24. April 1944): ♀♀ Szeged-Fehértó (8. April 1958), Apaj (11. Januar 1959)

Für die Hilfe beim Sammeln des Materials sind wir folgenden Herrn zum größten Dank verpflichtet: J. Babos, J. Bödy, J. Fernbach, J. Győry, P. Győry, M. Janisch, F. Kovács, L. Máte, J. Mikuska, G. Milotay, I. Müller, Dr. I. Pátkai, M. Sárközi, Dr. L. Studinka, L. V. Szabó, Dr. A. Vertse und H. Will. Äußerst verbunden sind wir ferner Herrn Prof. Dr. O. Ferianc (Bratislava) für die uns überlassenen 2 Bälge. Einen Tausch ermöglichten uns freundlicher Weise M. A. Sudilowskaja (Moskau) und I. Kohl (Reghin). Für die leihweise zur Untersuchung überlassenen Bälge sind wir folgenden Instituten zum Dank verpflichtet: Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum, Budapest (Dr. L. Horváth, 31 Bälge), Ornitoloski Zaklad, Inst. Biol. Univ. Zagreb (R. Kroneisl-Rucner, 11 Bälge), Ung. Pädagogen-Schule, Reghin (I. Kohl, 6 Bälge), Dr. N. Homonnay, Budapest (2 Bälge), Zooloski Institut, Fil. Fac. Skopje (A. S. Dimowski, 2 Bälge), Lunds Universitets Zoologiska Institution, Lund (St. Ulfstrand, 1 Balg). Wir erhielten wertvolle Anweisungen von den Herren Prof. D. O. Ferianc (Bratislava), Dr. E. Hachler (Brno), Dr. K. Hudec (Brno), Prof. L. A. Portenko (Leningrad), Dr. G. Rokitansky (Wien), R. Kroneisl-Rucner (Zagreb), Prof. Dr. B. Stegman (Leningrad) und Ch. Vaurie (New York), welchen wir auch an dieser Stelle bestens danken. Unser ganz besonderer Dank gebührt aber Herrn Direktor Dr. G. Steinbacher (Augsburg) für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er uns die Originalnotizen seines Vaters überließ.

SCHRIFTTUM

1. Almásy, G., Reiser, O. (1898): Emberiza schoeniclus tschusii n. subsp. — Aquila, **5** p. 122—125.
2. Bauer, K., Rokitansky, G. (1951): Verzeichnis der Vögel Österreichs. — Eisenstadt, pp. 45.
3. Buturlin, S. A. (1934): Birds of the Taz expedition of the Russian Geographical Society in 1926/27 y. — Arch. Mus. Zool. Univ. Moscou, **1**, p. 61—100.
4. Buturlin, S. A., Dementiew, G. P. (1935): Systema Avium Rossicarum. — Paris, pp. 288.
5. Chernel, I. (1898): Nomenclator Avium Regni Hungariae. — Budapest, pp. 80.
6. Chernel, I. (1899): Magyarország madarai. — Budapest, pp. 830.
7. Chernel, I. (1918): Nomenclator Avium Regni Hungariae. — Budapest, pp. 76.
8. Clancey, P. A. (1943): Notes on some recently described Scottish Races. — Ibis, **85**, p. 87—92.
9. Dementiew, G. P. (1937): Emberiza schoeniclus steinbacheri nom. nov. — Orn. Mb., **45**, p. 86—87.
10. Domeniewski, J. (1927): Beitrag zur Kenntnis der Tatravögel. — Orn. Mb., **35**, p. 69.
11. Dunajewski, A. (1938): Untersuchungen über die Vögel von Wolyn (Wolhynien). — Acta Orn. Zool. Polon., **2**, p. 335—411.
12. Dupond, Ch. (1930): Que nous a apris jusqu'ici le Baguage des Oiseaux en Belgique. — Gerfaut, **20**, p. 143—161.
13. Dupond, Ch. (1933): Oeuvre du Baguage des Oiseaux en Belgique. — Gerfaut, **22**, p. 49—104.
14. Dupond, Ch. (1935): Oeuvre du Baguage des Oiseaux en Belgique. — Gerfaut, **25**, p. 48—115.
15. Ferianc, O. (1949): Faune du District du Zvolen. — Otdl. z. Prirod. Sborn., **4**, p. 1—40.
16. Ferianc, O. (1955): Inundacné Uzemie pri Sennom . . . — Prac. il. Sekc. Slov. Akad. Vied. Ser. Biol., **1**, pp. 31.
17. Ferianc, O. (1956): Bemerkungen über die Rassenzugehörigkeit einiger Vogelarten der Slowakei. — Sborn. Predm. Votr. I. Konf. Tschsl. Orn. Prag, 1956. p. 53—57.
18. Fontaine, V. (1952): Göteborgs Naturhistoriska Museums Ringmärkninger av Flyttfaglar under 1949—1951. — Göteb. Mus. Arstryck, p. 45—92.
19. Frivaldszky, J. (1891): Aves Hungariae. — Budapest, pp. 197.
20. Glutz v. Blotzheim, U. (1960): Alpiner Vogelzug auf Col de Cou und Col de Bretolet. — Vogelwarte, **20**, p. 280—282.
21. Hachler, E.: Beitrag zum Studium der Biotaxonomie der geographischen Verbreitung des Rohrammers in Mitteleuropa. — (Manuskript).
22. Hachler, E. (1952): Nová rasa strnada rákosniho z Moravy. — Stráz myslivosti, **30**, (11). p. 178.
23. Hartert, E. (1904, 1922): Die Vögel der paläarktischen Fauna. — Berlin, pp. 2328, p. 194—200, 2075—2077.
24. Hartert, E., Steinbacher, F. (1933): Die Vögel der paläarktischen Fauna. — Ergänzungsband. Berlin, pp. 602, p. 97—100.

25. JIRSIK, J. (1951): Contribution to the Question of the Races of the Reed Bunting (Emberiza schoeniclus) in Czechoslovakia. — Sylvia, **13,** p. 125—132.
26. JIRSIK, J. (1955): Nasi pevci. I. — Praha pp. 375.
27. JOHANSEN, H. (1944): Die Vogelfauna Westsibiriens. — Journ. of Orn., **92,** p. 1—105.
28. JUNGE, G. C. A. (1944): Resultaten van het ringonderzoek . . . — Limosa, **18,** p. 18—25.
29. JUNGE, G. C. A. (1946): Resultaten van het ringonderzoek . . . — Limosa, **19,** p. 23—26.
30. JUNGE, G. C. A. (1952): Resultaten van het ringonderzoek . . . — Limosa, **25,** p. 66—85.
31. JUNGE, G. C. A., TAAPKEN, J. (1953): Resultaten van het ringonderzoek . . . — Limosa, **26,** p. 49—70.
32. JUNGE, G. C. A., TAAPKEN, J. (1955): Resultaten van het ringonderzoek . . . — Limosa, **28,** p. 9—27.
33. JUNGE, G. C. A., TAAPKEN, J. (1957): Resultaten van het ringonderzoek . . . — Limosa, **30,** p. 13—23.
34. KADLEC, O. (1958): X. Beringungsbericht der Tschechoslowakischen Ornithologischen Gesellschaft für das Jahr 1947. — Sylvia, **15,** p. 171—204.
35. KEVE, A. (1943): Eine für Ungarn neue Rohrammer-Rasse. — Fragm. Faun. Hung., **6,** p. 133.
36. KEVE, A. (1960): Nomenclator Avium Hungariae. — Budapest, pp. 89.
37. KEVE, A., PÁTKAI, I., VERTSE, A. (1943): Hauptmeldung der ornithologischen Balaton-Forschung im Jahre 1941. — M. Biol. Kut. Munk., **15,** p. 153—211.
38. KEVE, A., SZIJJ, J. (1954): Emberiza schoeniclus intermedia Degl. Dalmatian Reed-Bunting in Hungary. — Aquila, **55—58,** p. 254 & 297—298.
39. *Кістяковський, О. Б.* (1950): Птахи закарпатської области. — Труды институту зоолог. Акад. Наук УКР, РСР, **4,** p. 3—77.
40. LAMBERT, A. (1957): A specific Check List of Birds of Greece. — Ibis, **99,** p. 43—68.
41. LEACH, E. P. (1958): British Recoveries of Birds Ringed Abroad. — Brit. Birds, **51,** p. 487—496.
42. LINȚIA, D. (1944): Catalogul Sistematic al Faunei Ornitologice Romane. — Timisoara, pp. 167.
43. LUNDEVALL, C. FR. (1950): Notes on the Scandinavian Races of the Blue-throat (Luscinia svecica L.) and the Reed-Bunting [Emberiza schoeniclus (L.)]. — Dansk Orn. For. Tidsskr., **44,** p. 30—40.
44. MADARÁSZ, J. (1881): Systematische Aufklärung der Vögel Ungarns. — Budapest, pp. 46.
45. MADARÁSZ, J. (1899, 1903): Die Vögel Ungarns. — Budapest, pp. 666. p. 40—41, & 470.
46. MASTROVIĆ, A. (1942): Die Vögel des Küstenlandes Kroatiens. I. — Zagreb, pp. 192.
47. MATVEJEV, S. D. (1950): Ornithogeographia Serbica. — Beograd, pp. 363.
48. NAGY, L. (1954): Tíz év a Velencei-tó mellett. — Aquila, **55—58,** p. 189—193.
49. OORT, v. E. D. (1932): Resultaten van het ringonderzoek . . . — Zool. Med., **15,** 17—75.
50. PATEFF, P. (1950): Pticite v Blgarija. — Sofia, pp. 350.
51. PORTENKO, L. A. (1929): Relations réciproques entre les formes du Bruant des roseaux (Emberiza schoeniclus) et du Bruant polaire (E. pallasi). — Ann. Mus. Zool. Acad. Sc. URSS, **29,** p. 31—81.
52. *Портенко, Л. А.* (1960): Птицы СССР, 4 — Москва—Ленинград, pp. 415.
53. RENDHAL, H. (1959): Beringungsergebnisse über die Wanderung der schwedischen Arten der Gattung Emberiza. — Akr. f. Zool., Ser. 2. **12,** p. 303—312.
54. RUCNER, D. (1954): Die Vögel des Neretvatales. — Larus, **6—7,** p. 53—138.
55. RUCNER, D. (1957): Die Vogelwelt der Insel Krk. — Larus, **9—10,** p. 71—124.
56. SCHENK (VÖNÖCZKY), J. (1916): Die Vogelmarkierungen der K. Ung. Ornithologischen Centrale. — Aquila, **22,** p. 219—328.
57. SCHENK (VÖNÖCZKY), J. (1917): Ornithologische Fragmente vom Fertő-See. — Aquila, **24,** p. 30—106.
58. SCHENK (VÖNÖCZKY), J. (1917): Aves. — in: Fauna Regni Hungariae. Budapest, pp. 114.
59. SCHENK (VÖNÖCZKY), J. (1929): Madarak. I. — in BREHM: Az Állatok Világa. **8,** Budapest, pp. 372.
60. SCHENK (VÖNÖCZKY), J. (1939): Namenverzeichnis der Vögel des historischen Ungarns. — Aquila, **42—45,** p. 9—79.
61. SCHÜZ, E. (1959): Die Vogelwelt des Südkaspischen Tieflandes. — Stuttgart, pp. 199.
62. SCHÜZ, E., WEIGOLD, H. (1931): Atlas des Vogelzuges. — Berlin, Taf. 145.
63. SCULLY, J. (1876): A Contribution to the Ornithology of Eastern Turkestan. — Stray Feathers, **4,** p. 41—205.
64. *Сергеева, Н. А.* и *Теплова, Е. Н.* (1958): Отцет колцевания окского государственного заловедника за период с 1937 по 1956 год. — Труды окс. государ. зар. II, раб. окск. орн. станц, 1, p. 8—56.

65. Skovgard, É. (1936): Dansk Ornithologisk Centrals Ring-maerkningar. — Dansk Fugle, **10,** p. 177—216.
66. *Спангенберг, Е. П.* и *Судиловская, А. М.* (1954): Птицы советского Союза, 5. — Москва—Ленинград, pp. 803, p. 482—495.
67. Spencer, R. (1957): Report on Bird-Ringing . . . — Brit. Birds, **50,** p. 37—72.
68. Spencer, R. (1957): Report on Bird-Ringing . . . — Brit. Birds, **50,** p. 449—485.
69. Spencer, R. (1959): Report on Bird-Ringing . . . — Brit. Birds, **52,** p. 441—492.
70. Spencer, R. (1960): Report on Bird-Ringing . . . — Brit. Birds, **53,** p. 457—502.
71. *Штегман, Б. К.* (1948): О функциональном значении подвидовых признаков у тростниковой овсянки (Emberiza schoeniclus L.). — Зоол. Журнал, 28, p. 241—244.
72. Stegman, B. K. (1956): Über die funktionelle Bedeutung der Subspecies-Charaktere bei Emberiza schoeniclus L. — Journ. f. Orn., **97,** p. 236.
73. Steinbacher, Fr. (1930): Bemerkungen zur Systematik der Rohrammer Emberiza schoeniclus (L.). — Journ. f. Orn., **78,** p. 471—487.
74. Steinbacher, Fr. (1931): Die Rohrammer von Ungarn. — Aquila, **36—37,** p. 85—91.
75. *Штраутман, Ф. И.* (1954): Птицы советских карпат. — Киев, pp. 271.
76. Stresemann, E. (1920): Avifauna Macedonica. — München, pp. 271.
77. Stresemann, E. (1949): Birds collected in the North Pacific Area during Capt. James Cook's last voyage (1778 and 1779). — Ibis, **91,** p. 244—255.
78. Taapken, J. (1957): Resultaten van het ringonderzoek . . . — Limosa, **30,** p. 201—203.
79. Vaurie, Ch. (1956): Systematic Notes on Palearctic Birds. No. 22. Fringillidae: Emberiza schoeniclus. — Amer. Mus. Nov., No. **1795,** pp. 13.
80. Vaurie, Ch. (1959): The Birds of the Palearctic Fauna I. — London, pp. 762.
81. Välikangas, I., Hytönen, O. (1935): Die Vogelberingung in Finnland. — Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn., **10,** 1933—34. p. 99—137.
82. Verheyen, R. (1952): Résultats du Baguage des Oiseaux . . . — Gerfaut, **42,** p. 306—328.
83. Verheyen, R. (1958): Résultats du Baguage des Oiseaux . . . — Gerfaut, **48,** p. 215—253.
84. Verheyen, R. (1959): Résultats du Baguage des Oiseaux . . . — Gerfaut, **49,** p. 291—334.
85. Verheyen, R. (1960): Résultats du Baguage des Oiseaux . . . — Gerfaut, **50,** p. 337—382.
86. Witherby, H. F. (1930): Recovery of Marked Birds. — Brit. Birds, **23,** p. 292—305.
87. Witherby, H. F. (1931): »British Birds« Marking Scheme. — Brit. Birds, **24,** p. 234—244.
88. Zimmermann, R. (1944): Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt des Neusiedler Seegebietes. — Wien, pp. 272.

ORIBATID MITES (ACARI) FROM BULGARIAN SOILS

By

J. Csiszár and M. Jeleva

ZOOSYSTEMATICAL INSTITUTE OF THE L. EÖTVÖS UNIVERSITY OF SCIENCE, BUDAPEST
(DIRECTOR: PROF. DR. E. DUDICH)
AND
CHAIR OF INVERTEBRATE ZOOLOGY OF THE UNIVERSITY OF SOFIA „KLIMENT OCHRIDSKI"
(DIRECTOR: PROF. DR. G. KOSAROV)

(Received: January 31, 1962)

There is an ever growing number of students working on Oribatid mites, a fact due primarily to their significance in soil zoology. However, studies are still difficult by reason of the incomplete informations on the systematics and faunistics of the animals in question. Soil zoological researches are therefore preceded in all countries, and by necessity, by systematical and faunistical investigations.

The study of also the Bulgarian Oribatids is in this phase of development. M. Kunst (Czechoslovakia) collected Oribatids in a number of localities in Bulgaria in 1955, publishing the results in four papers. In May, 1956, J. Balogh, sponsored by the Hungaro-Bulgarian Cultural Agreement, collected in several Bulgarian localities for a month, followed by J. Csiszár and J. Balogh, gathering materials in August 1956 in the Rila Range and around Varna. M. Jeleva collected in various Bulgarian localities in 1960 and 1961.

In the autumn of 1961, at the sessions of the Central European Faunistical Symposion held in Tihany, Hungary, an agreement was reached between Bulgarian and Hungarian zoologists for the common studying of Bulgarian Oribatids. Accordingly, the systematical evaluation of the collectings of Balogh, Csiszár, and Jeleva will, as specified above, be the joint task of the present authors. The editors of the »Acta Zoologica Hungarica« undertake the publication of the papers.

Since the examination of the materials resulted in the discovery of about 250 Oribatid species and a gratifying amount of informations on a rather great number of habitats, the present paper lists only species new for the Bulgarian fauna. These data reveal the SE European extension of the specific areas of European Oribatids, and have therefore more than a local importance. The authors enumerate a total of 147 species new for Bulgaria, — 16 of them being also new for science. A number of species are provisionally omitted from the present list, as they are yet under study, but they also will, in all probability, yield some new forms.

On the evidence of this paper, and with the added data of M. Kunst, Bulgaria can be regarded as a well explored European country as concerns

Oribatid mites. Despite this fact, it is almost certain that further investigations will still result in the discovery of highly interesting as well as new taxa. However, the present discoveries are also sufficient for serving as a basis of future soil zoological and parasitological researches.

It is the agreeable duty of the authors to express their thanks to J. BALOGH for his critical help in the study of problematical, and especially the new, species, as well as for his drawings of the latter.

The data of J. BALOGH's and J. CSISZÁR's collectings:

I. The Balkan Range
The environs of Karlovo-Kalofer,
9—11 June 1956

Ka 1: moss on beech-trunk; 1400 m. a. s. l.
Ka 2: moss on cliff; 1400 m.
Ka 3: litter of beech forest, Northern slope; 1400 m.
Ka 4: interior of fallen, decaying tree; 1400 m.
Ka 5: moss on beech-trunk, at a height of 3 m; 1400 m.
Ka 6: moss on fallen, decaying trunk; 1400 m.
Ka 7: litter under bushes on barren, Southern slope; about 900 m.
Ka 8: moss on cliff, Southern slope; about 900 m.
Ka 9: moss on cliff-wall, Southern slope, about 700 m.
Ka 10: very wet moss in outlet of water-mill.
Ka 11: dry moss on stones of shadowy locality.

II. The Mts. Vitosha,
31 May—1 June 1956

V 1: sifted from grass clumps at top of mountain.
V 2: under *Juniperus*, below top.
V 3: thick moss, below top.
V 4: sifted from litter of coniferous forest.
V 5: sifted from litter of deciduous forest.
V 6: moss on stone at brook in coniferous forest.
V 7: dry litter in oak forest.
V 8: moss from deciduous forest; about 1000 m.
V 9: moss from deciduous forest (other tree species); about 1000 m.
V 10: moss from deciduous forest; below 1000 m.
V 11: moss from deciduous forest (other tree species); below 1000 m.

III. The Rila Range
The environs of the Rilo Monastery,
27 May 1956

R 1: litter of coniferous and deciduous trees, Northern slope.
R 2: sparse beech litter, with bits of twigs.
R 3: moist litter under hazel bush.
R 4: humified decay at base of conifer.
R 5: wet moss at shore of brook.
R 6: roots and humus from cliff.
R 7: moss on cliff.
R 8: hanging moss on steep incline, Northern slope.

The environs of Borovec,
24 June 1956

Bo 1: litter of conifers; 1900 m.
Bo 2: litter of conifers; 1500 m.
Bo 3: moss on soil; 1900 m.
Bo 4: moss on tree trunk; 1900 m.
Bo 5: moss beside spring; 1900 m.
Bo 6: moss on cliff; 1900 m.
Bo 7: moss at base of *Vaccinium*; 1900 m.
Bo 8: moss on trunk of conifer; 1900 m.
Bo 9: moss on cliff, a sunny site; 1500 m.
Bo 10: moss on soil; 1400 m.
Bo 11: beech litter; 1400 m.

The environs of Borovec,
27 August 1956

Bo 12: litter of deciduous forest.
Bo 13: moss along brook; 1360 m.
Bo 14—Bo 23: mosses and litter from various localities.

The Mus-Allah Way,
29 August 1956

M 1: *Sedum* pad among cliffs; 2800 m.
M 2: dry moss along brook.
M 3: wet moss on soil at brook.
M 4: very thick, wet moss at brook.
M 5: moss under dwarf pine; about 2200 m.
M 6: moist moss on soil at brook.
M 7: moss under dwarf pine; about 2400 m.
M 8: moss under conifer; about 2100 m.
M 9: dry moss on stone above water level in brook.
M 10: wet moss on stone above water level in brook.
M 11: lower, decaying layer of very thick moss at brook.
M 12: thick moss above waterfall; about 2000 m.
M 13: moss under small conifer at brook.
M 14: comparatively dry portion of *Sphagnum*.
M 15: dry moss in cracks of large cliff.

M 16: dripping moss on stones in brook.
M 17: portion of *Sphagnum* dripping with water; about 2300 m.
M 18: very thick *Sphagnum* above waterfall; about 2000 m.
M 19: *Sempervivum* pads on top of mountain; 2925 m.
M 20: grass on top; 2925 m.
M 21: brushed from underside of stones at top; 2925 m.

IV. The Rhodope Range
5—6 June 1956.
The environs of Batchkovo,
Southern valley,
5 June 1956.

Ba 1: thick moss on soil, Southern valley.
Ba 2: litter of deciduous forest, Southern valley.
Ba 3: under stones.
Ba 4: under stones, myrmecophilous.
Ba 5: excessively wet, limey, moss of waterfall.

The environs of Asenovgrad,
Southern side.
6 June 1956.

As 1: litter of copse.
As 2: moss on wall of ruin.
As 3: litter under *Cytisus*.
As 4: litter under *Juniperus*.
As 5: litter at base of ferns.
As 6: litter at base of *Pistacea terebinthus*.

V. The environs of Varna
4—9 Sept. 1956.

T 1: base of plants at seashore.
T 2: under trees of park at seashore.
T 3: *Ulmus* litter.
T 4: thick moss of cliff in deciduous forest.
T 5: sparse moss of cliff in deciduous forest.
T 6: moist litter in bed of brook.

17—19 June 1956.

T 7: litter of copse and thin woods.
T 8: *Ulmus* forest near sea.
T 9: dry moss on cliff of deciduous forest.
T 10: dry moss on stones of deciduous forest.
T 11: litter of copse and young forest.
T 12: litter of oak forest (Gündusa).
T 13: on soil of stone desert (Dikili Tas).
T 14: manure and straw on seashore.

The data of M. Jeleva's collectings:

1. Malo Konare, 21 April 1960.
   (1) grass clump on path in vineyard.
2. Malo Konare, 12 July 1960.
   (1) grass clump in lucerne field.
3. Malo Konare, 2 Oct. 1960.
   (1) soil of corn rhizosphere.
4. Ognianovo, 22 April 1960.
   (1) under rind of decaying *Salix* trunk.
5. Ognianovo, 12 July 1960.
   (1) grass clump on limestone soil with *Salix* growth.
   (2) decaying wood of *Salix*.
6. Ognianovo, 3 Oct. 1960.
   (1) grass clump in marshy *Salix* woods.
   (2) wood fibres in cavity of poplar tree.
   (3) lodged lucerne.
7. Dinkata, 23 April 1960.
   (1) litter of poplar forest.
8. Dinkata, 13 July 1960.
   (1) litter of poplar forest.
   (2) litter of *Salix* forest.
9. Dinkata, 4 Oct. 1960.
   (1) litter of poplar forest.
   (2) litter of *Salix* forest.
10. Sturkovo, 13 July 1960.
    (1) litter of decaying hornbeam.
    (2) foliage of decaying hornbeam.
11. Sturkovo, 4 April 1960.
    (1) litter of decaying hornbeam.
12. Zruntcha, 25 April 1961.
    (1) on stones in deciduous forest.
    (2) litter of mixed forest.
    (3) decaying wood of poplar.
13. Zruntcha, 5 May 1960.
    (1) litter of mixed forest.
14. Zruntcha, 5 Oct. 1960.
    (1) litter of mixed forest.
15. Patalenitza, 26 April 1960.
    (1) litter of mixed forest.
16. Patalenitza, 14 July 1960.
    (1) litter of mixed forest.
17. Patalenitza, 6 Oct. 1960.
    (1) litter of mixed forest.
18. The valley of the river Tchepin, 27 April 1961.
    (1) forest litter (hazel, lime, hornbeam).
19. Debrachtitza, 25 April 1960.
    (1) on stones in conifer plantation.
20. Debrachtitza, 7 Oct. 1960.
    (1) soil of tobacco field.
21. Septemvry, 27 April 1960.
    (1) moist moss on stem of *Salix* species.
22. Septemvry, 7 Oct. 1961.
    (1) soil of corn field.
    (2) soil of vegetable garden.
    (3) soil and wood fibers of decaying poplar roots.
23. Malo Belowo, 8 Oct. 1961.
    (1) dry leaves under apple tree.
24. Popovitza, 26 April 1961.
    (1) soil and litter under locust tree.
    (2) wet grass-clump of moor.
25. Belosem, 26 April 1961.
    (1) grass clump of salty marsh with *Salix* trees.
26. Belosem, 20 July 1961.
    (1) grass clump of salty marsh with *Salix* trees.
27. Opaltchenetz, 26 April 1961.
    (1) grass clump in *Salix* copse.
28. Sadovo, 27 April 1961.
    (1) grass clump on path of wheat field.

29. Muldava, 28 April 1961.
    (1) decaying leaves of oak.
30. Muldava, 21 July 1961.
    (1) dry leaves of decaying hornbeam.
31. Boyantzi, 28 April 1961.
    (1) soil of sugar-beet field.
32. Batchkovo Monastery, 29 April 1961.
    (1) moist moss on stones.
    (2) litter of coniferous forest.
33. Assenowa Krepost, 29 April 1961.
    (1) litter of mixed forest.
    (2) on stones by the highway.
    (3) on stones in mixed forest.
34. Kuru-Dere, 30 April 1961.
    (1) on stones.
    (2) forest soil (hazel).
    (3) humus of mixed forest.
    (4) moss on stones.
    (5) humus under stone.
    (6) grass clump with moss.
    (7) grass clump in stony place with *Salix* growth.
35. Kuru-Dere, 21 July 1961.
    (1) decaying leaves of hazel bush.
    (2) moist moss on stones.
36. Kasanka, 2 May 1961.
    (1) grass clump with moss.
    (2) moss on stones.
    (3) decaying hazel leaves.
37. Kasanka, 24 July 1961.
    (1) moss on oak-trunk.
38. Tschirpan, 3 May 1961.
    (1) litter of oak forest.
    (2) grass clump in neglected, stony place.
    (3) grass clump in neglected place with soft soil.
    (4) litter of locust-grove.
    (5) soil of vineyard.
    (6) grass clump on path in vineyard.
39. Tschirpan, 23 July 1961.
    (1) litter of oak forest.
    (2) litter of locust grove.
    (3) litter of mixed forest.
40. Rakitnitza, 4 May 1961.
    (1) grass clump of a *Salix* growth.
    (2) moss on stones in forest of decaying hornbeams.
    (3) grass clump with moss.
41. Rakitnitza, 25 July 1961.
    (1) litter of oak forest.
    (2) on stones in a *Salix* growth.
    (3) litter of hornbeam forest.
42. Isvorovo, 23 July 1961.
    (1) litter of oak forest.
43. Starosagorski Bani, 5 May 1961.
    (1) on stones by the highway.
    (2) soil in oak rhizosphere.
    (3) moss on oak-trunk.
    (4) litter of mixed forest.
    (5) soil with moss in mixed forest.
44. Starosagorski Bani, 24 July 1961.
    (1) moss on stones in mixed forest.
    (2) litter of mixed forest.
    (3) leaves under hornbeam.
45. Vitosha, 19 Nov. 1960.
    (1) the »Septemvry« shelter; soil in rhizosphere of beech.
    (2) decaying litter of forest (oaks and hornbeams).
47. Vitosha, village Yelesnitza, 5 Jan. 1961.
    (1) litter of coniferous forest.
    (2) grass clump among conifers.
48. Stara Planina, the »Jordanka Nikolowa« memorial, 16 April 1961.
    (1) litter of coniferous forest.
49. Above Momin-Prohod, 9 April 1961.
    (1) moss on stones in mixed forest.

List of species new for the fauna of Bulgaria

HYPOCHTHONIIDAE BERL. 1910

Hypochthonius luteus OUD. 1917: Ka 8, Ka 9, V 9, T 11

ENIOCHTHONIIDAE GRANDJ. 1947

Eniochthonius minutissimus (BERL.) 1904: Ka 4, Ka 7, V 5, V 9, Bo 14, Bo 15, 5 (1)

BRACHYCHTHONIIDAE BAL. 1943

Eobrachychthonius oudemansi HAMMER 1952: V 3
Liochthonius scalaris (FORSSL.) 1942: V 5, Ba 2
L. sellnicki (SIG THOR) 1930: V 1, V 2, V 5, V 9, R 5, Bo 15
L. clavatus (FORSSL.) 1942: M 8, M 12
L. histricinus (FORSSL.) 1942: R 3
L. horridus (SELL.) 1928: R 3
Brachychthonius berlesei WILLM. 1928: R 3, As 4
B. simplex FORSSL. 1942: As 3, As 4
B. italicus BERL. 1910: V 7, V 10
B. suecicus (FORSSL.) 1942: V 1
B. hungaricus (BAL.) 1943: V 9, R 2, R 6, 34 (3)

HAPLOCHTHONIIDAE HAMMEN 1959

Haplochthonius simplex WILLM. 1929: T 1

COSMOCHTHONIIDAE GRANDJ. 1947

Cosmochthonius plumatus BERL. 1910: As 2

PHTHIRACARIDAE PERTY 1841

Tropacarus carinatus (C. L. KOCH) 1841: 41 (1), 43 (4)
Steganacarus anomalus (BERL.) 1883: Ka 7, T 8
S. phyllophorus (BERL.) 1904: 17 (1), 43 (4)
Phthiracarus anonymum GRANDJ. 1933: V 3, Bo 14
Ph. crinitus (C. L. KOCH) 1844: Bo 16
Ph. ligneus WILLM. 1931: M 18

EUPHTHIRACARIDAE JAC. 1930

Rhysotritia duplicata (GRANDJ.) 1953: Bo 15
R. duplicata limbata MÄRKEL and MEYER 1959: 5 (2)

EPILOHMANNIIDAE OUD. 1923

Epilohmannia szaniszloi (OUD.) 1917: T 3, 28 (1), 31 (1), 34 (7), 40 (1)
E. szaniszlói minima SCHUSTER 1960: 34 (7), 37 (1), 40 (1)
E. styriaca SCHUSTER 1960: 22 (3)

EULOHMANNIIDAE GRANDJ. 1931

Eulohmannia ribagai BERL. 1910: R 5

CAMISIIDAE OUD. 1900

Camisia horrida (HERM.) 1804: V 1, V 2, V 4, V 10
C. borealis (THORELL) 1872: Ka 7, Bo 12, Bo 15, 10 (1)
C. invenusta (MICH.) 1888: Ka 8
C. lapponica (TRÄG.) 1910: Bo 5, Bo 7, M 14

TRHYPOCHTHONIIDAE WILLM. 1931

Trhypochthonius tectorum (BERL.) 1896: Ka 8, T 4, T 9, 11 (1), 36 (3)
T. excavatus (WILLM.) 1919: 10 (1)

MALACONOTHRIDAE BERL. 1916

Trimalaconothrus saxosus KNÜLLE 1957: Ka 8, T 4, T 8, T 9, T 10, 32 (1)
T. novus SELL. 1922: Ka 10, Ka 11
T. glaber (MICH.) 1888: M 14
T. tardus (MICH.) 1888: T 4

NANHERMANNIIDAE SELL. 1928

Nanhermannia nanus (NIC.) 1855: R 2, Ba 2

HERMANNIELLIIDAE GRANDJ. 1934

Hermanniella granulata (NIC.) 1855: 9 (1), 16 (1), 18 (2), 32 (1), 34 (3)
H. punctulata var. *septentrionalis* BERL. 1910: R 3

LIODIDAE GRANDJ. 1954

Platyliodes doderleini (BERL.) 1882: 30 (1)
Liodes ionicus (SELL.) 1932: 34 (6), 36 (3), 40 (3)

PLATEREMAEIDAE TRÄG. 1931

Plateremaeus mirabilis sp. n. CSISZÁR: Ka 7, T 14

GYMNODAMAEIDAE GRANDJ. 1954

Arthrodamaeus pusillus (BERL.) 1910: T 3
A. reticulatus (BERL.) 1910: As 2

LICNODAMAEIDAE GRANDJ. 1954

Licnodamaeus pulcherrimus (PAOLI) 1908: Ka 7, Ba 2, T 7, T 14, 5 (1), 16 (1), 24 (1)
Licnobelba alestensis GRANDJ. 1931: As 3, As 5, As 6, T 7, T 10, T 14, 10 (1), 38 (1), 41 (3)

DAMAEIDAE BERL. 1896

Metabelba pulverulenta (C. L. KOCH) 1840: 12 (2), 12 (3)
Damaeus verticillipes NIC. 1855: R 3

CEPHEIDAE BERL. 1896

Ommatocepheus ocellatus (MICH.) 1882: Bo 9
Tritegeus bisulcatus GRANDJ. 1953: R 4, Bo 1, Bo 21
Oribatodes crenulatus sp. n. CSISZÁR: R 1, Bo 7, Bo 11

MICROZETIDAE GRANDJ. 1936

Nellacarus baloghi sp. n. JELEVA: 34 (5)

ZETORCHESTIDAE MICH. 1898

Zetorchestes micronychus (BERL.) 1883: Ba 2
Microzetorchestes emeryi (COGGI) 1898: Ka 7, V 7, R 5, Ba 1, 18 (1)

EREMAEIDAE SELL. 1928

Tricheremaeus conspicuus BERL. 1916: M 15

EREMOBELBIDAE BAL. 1961

Ctenobelba pectinigera (BERL.) 1908: Bo 15, 24 (1), 43 (4), 43 (5)
C. pilosella sp. n. JELEVA: 35 (1)
Eremulus flagelliger BERL. 1908: T 14
Fosseremaeus laciniatus (BERL.) 1904: Bo 15, Ba 2, T 3, 34 (3), 34 (7)
Damaeolus asperatus (BERL.) 1904: Ba 2, 34 (1), 34 (2)
D. bregetovae sp. n. CSISZÁR: Ba 2
D. ornatissimus sp. n. CSISZÁR: V 5, V 7, V 8, V 9, V 10, R 2, Bo 15, 23 (1), 34 (1), 38 (4), 44 (3)

LIACARIDAE SELL. 1928

Liacarus subterraneus (C. L. KOCH) 1844: Bo 12
Liacarus kőszegiensis BAL. 1943: 44 (2)
Adoristes poppei (OUD.) 1906: Bo 8, Bo 12, Bo 16
Xenillus penicilliger CSISZÁR 1962: As 4, As 6
X. splendens (COGGI) 1898: T 1, 5 (1)

CARABODIDAE WILLM. 1931

Carabodes subarcticus TRÄG. 1902: Ka 6
C. hungaricus BAL. 1943: Ka 7
C. ensifer SELL. 1931: T 1

TECTOCEPHEIDAE GRANDJ. 1954

Tegeocranellus laevis (BERL.) 1905: 13 (1), 24 (2)

OPPIIDAE GRANDJ. 1954

Oppia fallax (PAOLI) 1908: 7 (1)
O. nova (OUD.) 1902: Ka 1, V 9, R 6, M 7, 2 (1), 6 (2), 8 (1), 10 (2), 17 (1)
O. gracilis (PAOLI) 1908: 8 (1)
O. obsoleta (PAOLI) 1908: Ka 1, 16 (1)
O. quadrimaculata EVANS 1952: 3 (1)
O. minus (PAOLI) 1908: R 6, 6 (1)
O. glabra MIHELČIĆ 1955: Ka 1, Ka 4, Ka 7, V 7, 38 (1), 39 (3)

O. maritima (WILLM.) 1929: T 14
O. maritima acuminata STRENZKE 1951: 32 (2)
O. nitens C. L. KOCH 1836: 5 (2), 12 (1), 35 (2)
Stachyoppia (?) *kosarovi* sp. n. JELEVA: 16 (1)
Quadroppia quadricarinata (MICH.) 1885: V 10, R 5, R 8, As 5, 16 (1), 23 (1), 34 (4)

AUTOGNETHIDAE GRANDJ. 1960

Autogneta willmanni (DYRD.) 1929: Ka 1, Ka 2, Ka 7, Bo 16, Bo 20, T 14
A. parva FORSSL. 1947: R 6, Bo 3, 23 (1)
A. longilamellata (MICH.) 1888: Bo 14
Raphigneta numidiana GRANDJ. 1960: Ka 6

THYRISOMIDAE GRANDJ. 1953

Thyrisoma lanceolatum (MICH.) 1888: Ka 4
Pantelozetes pectinatus (MICH.) 1885: 6 (3)
P. alpestris (WILLM.) 1929: V 3

SUCTOBELBIDAE GRANDJ. 1954

Suctobelba intermedia WILLM. 1939: R 3, Bo 14, Bo 15
S. nasalis FORSSL. 1941: T 14
S. forsslundi STRENZKE 1950: R 6, Bo 15
S. similis FORSSL. 1941: M 3

HYDROZETIDAE GRANDJ. 1954

Hydrozetes terrestris BERL. 1910: 9 (1)

LIMNOZETIDAE GRANDJ. 1954

Limnozetes sphagni (MICH.) 1884: M 17

MICREREMIDAE GRANDJ. 1954

Micreremus brevipes (MICH.) 1888: T 5

LICNEREMAEIDAE GRANDJ. 1931

Licneremaeus licnophorus (MICH.) 1888: Ka 2, R 8, Bo 9, T 7, T 14, 11 (1)

SCUTOVERTICIDAE GRANDJ. 1954

Scutovertex minutus (C. L. KOCH) 1836: 11 (1), 24 (1), 36 (1), 40 (3), 43 (1)

PASSALOZETIDAE GRANDJ. 1954

Passalozetes africanus GRANDJ. 1932: T 14, 38 (5), 40 (3)

EUPELOPIDAE BAL. 1961

Eupelops uraceus (C. L. KOCH) 1840: R 4
E. tardus (C. L. KOCH) 1836: Ka 7, Ka 8, Bo 12, Bo 15, Ba 2, T 3, 10 (1), 16 (1), 17 (1), 18 (1)
E. occultus (C. L. KOCH) 1836: Ka 7, V 4, Bo 1, As 2, 10 (1), 34 (3)
E. torulosus (C. L. KOCH) 1840: Bo 12, Bo 20, As 2
E. phytophilus (BERL.) 1916: Ka 5, T 3
E. plicatus (C. L. KOCH) 1836: Bo 20, V 10

ACHIPTERIIDAE THOR 1929

Anachipteria deficiens GRANDJ. 1935: M 21

ORIBATELLIDAE JAC. 1925

Oribatella calcarata (C. L. KOCH) 1836: T 3
O. quadricornuta (MICH.) 1884: R 3, As 2
O. hungarica BAL. 1943: R 2

O. sexdentata BERL. 1916: 16 (1), 26 (2), 39 (1), 44 (2)
O. meridionalis BERL. 1908: 18 (1), 34 (1)
O. phyllophora sp. n. JELEVA: 48 (1)
O. tenuis sp. n. CSISZÁR: Ka 7
O. angulosa sp. n. CSISZÁR: Ba 2

CERATOZETIDAE JAC. 1925

Ceratozetes sellnicki RAJSKI 1958: V 1
C. minutissimus WILLM. 1951: Bo 15, 43 (2), 43 (5)
C. contiguus sp. n. JELEVA: 22 (2)
Globozetes longipilus SELL. 1928: V 11, R 9
Hypozetes bulgaricus sp. n. JELEVA: 27 (1)
Oromurcia sudetica WILLM. 1939: M 17
Trichoribates monticola (TRÄG.) 1902: M 21

MYCOBATIDAE GRANDJ. 1954

Punctoribates punctum (C. L. KOCH) 1840: R 5, Ba 2, 5 (2), 15 (1), 21 (1)
Minunthozetes semirufus (C. L. KOCH) 1841: Ka 1, Ka 7, Ka 8, V 10, R 4, R 9, Bo 14, Bo 22
M. pseudofusiger (SCHWEIZER) 1922: Ka 7, V 10, 49 (1)
M. latus SCHWEIZER 1956: Ka 2

CHAMOGATIDAE GRANDJ. 1954

Chamobates borealis (TRÄG.) 1902: As 10, T 5, 23 (1)
Ch. pusillus (BERL.) 1895: Ka 1, Ka 6, Ka 9, Bo 14, Bo 21
Ch. subglobulus (OUD.) 1900: R 3, T 6

GALUMNIDAE GRANDJ. 1936

Galumna altera (OUD.) 1919: 12 (1), 19 (1), 21 (1)
Pergalumna dorsalis (C. L. KOCH) 1841: Ka 9, V 9, 21 (1)
P. myrmophilus (BERL.) 1915: T 6, T 7, T 8, T 11

ORIBATULIDAE JAC. 1929

Zygoribatula connexa (BERL.) 1904: T 14
Z. interrupta WILLM. 1939: Bo 1
Trichoribatula pilosa (MICH.) 1888: 37 (1)
Phauloppia lucorum (C. L. KOCH) 1841: Ka 5, Ka 9, Bo 1, Bo 2, Bo 9, T 10
Phauloppia nemoralis (BERL.) 1916: Ka 1, Ka 6, 43 (3)
Ph. paspalevi sp. n. CSISZÁR: Bo 19
Ph. interrupta sp. n. JELEVA: 39 (2)
Dometorina saxicola GRANDJ. 1951: Ka 8, 33 (2), 43 (3)
Paraleius leontonycha (BERL.) 1910: Ka 6, Ka 10
Liebstadia humerata SELL. 1928: T 14
Scheloribates labyrinthicus sp. n. JELEVA: 38 (3), 38 (6), 40 (1), 47 (1)

HAPLOZETIDAE GRANDJ. 1936

Peloribates europaeus WILLM. 1935: Ka 9, Ka 11, V 5, As 2
P. longipilosus sp. n. CSISZÁR: As 3, As 4, As 5, As 6
Protoribates novus WILLM. 1953: V 9, Ba 2, 43 (4), 36 (1)
P. lagenula (BERL.) 1904: 9 (2), 38 (2)

ZETOMOTRICHIDAE GRANDJ. 1954

Zetomotrichus lacrimans GRANDJ. 1934: Ka 7, Ka 11

Aside of the species new for the Bulgarian fauna, as listed above, some other taxa are also worthy of mention. These were already known from Bulgaria, but as they are insufficiently known they are also highly interesting:

Aleurodamaeus setosus (BERL.) 1887: As 2, As 5, As 6, Ka 7
Licnobelba alestensis GRANDJ. 1931: As 4, As 5, As 6, T 7, T 10
Eupterotegeus ornatissimus (BERL.) 1908: Ka 4, Ka 6, V 10, R 2, R 5, R 6, Bo 12, Bo 16, Bo 17, Bo 20, Bo 21
Metrioppia helvetica GRANDJ. 1931: M 5, M 18
Niphocepheus nivalis baloghi TRAVÉ 1959: Ka 3, Ka 7, V 5, M 21, M 22
Liacarus moraviacus WILLM. 1954: As 5, T 1
Zygoribatula exarata BERL. 1916: V 9
Zygoribatula granulosa KUNST 1957: R 2, R 4, Bo 7, Bo 20
Peloribates europaeus WILLM. 1935: As 2, Ka 9, Ka 11, V 5
Haplozetes vindobonensis WILLM. 1935: As 6, Ka 7

The description and redescription of some new or interesting species

FAM.: PLATEREMAEIDAE TRÄGARDH, 1931

Due to the incomplete descriptions of the majority of species contained, the systematical position of the family is rather uncertain. The following species were hitherto assigned to it:

Damaeus ornatissimus BERLESE, 1888 (type-genus), Brasil
Eremaeus carinulatus BERLESE, 1888; Brasil
Eremaeus complanatus BERLESE, 1901; Chile
Plateremaeus rotundatus BERLESE 1910; Java
Platyeremaeus laminipes BERLESE, 1917; Italy, and
Plateremaeus vestitus TRÄGARDH, 1931; Juan Fernandez.

Of the species listed above, only *P. vestitus* TRÄGARDH, 1931, is adequately described and figured, including the ventral side. The other species had been published either with the dorsal habit only or without any figures at all. The redescription of BERLESE's taxa had not yet been made, and, unfortunately, the specimens of the BERLESE Collection can be studied only in Florence. Owing to these conditions, J. BALOGH (1961) evaluated the systematical position of the family Plateremaeidae TRÄGARDH, 1931, on the basis of the single adequately described species, *P. vestitus* TRÄGARDH, 1931. According to TRÄGARDH (1931), the species has 7 pairs of genital hairs, resembling in general, as regards its ventral side, the *Gymnodamaeus* type. Consequently, the genus *Plateremaeus* BERLESE, 1908, sensu TRÄGARDH, 1931, should be allocated to the family which also contains *Gymnodamaeus* KULCZYNSKI, 1902. J. BALOGH therefore used the name Plateremaeidae TRÄGARDH, 1931, having priority over the name Gymnodamaeidae GRANDJEAN, 1954.

Though this procedure seems to be correct as regards nomenclature, probably it cannot be sustained. Recent investigations render it likely that *Plateremaeus vestitus* TRÄGARDH, 1931, is not congeneric with BERLESE's species. The most interesting new species found in Bulgaria, and described hereunder as *Plateremaeus mirabilis* sp. n. CSISZÁR, is highly similar to, and in all likelihood congeneric with, the species *Platyeremaeus laminipes* BERLESE,

1916, inhabiting also the Mediterranean. Though BERLESE failed to submit a figure of the species and to describe its ventral side, the relationship of the two species is striking, despite the incomplete description. The whole habit, and especially the ventral side, of the new species differs so utterly from *Plateremaeus vestitus* TRÄGARDH, 1931, that it is impossible to relegate it to the same genus, or indeed to the same family. We had also occasion to study the species *Gymnodamaeus tunicatus* BALOGH, 1958, from Africa, and also a related but undescribed species from Madagascar. Both species bear, similarly to *P. mirabilis* sp. n. CSISZÁR, 4 pairs of anal hairs, displaying also a strong ventral neotrichy. The two species, and especially *Gymnodamaeus tunicatus* BALOGH, 1958, have very similar habits to that of *Plateremaeus rotundatus* BERLESE, 1910. Though the ventral side of this latter remained undescribed, it may be assumed that it belongs to the same type. On the basis of the above considerations, the authors arrived at the following conclusions:

1. The species of the genus *Plateremaeus* BERLESE, 1908, bear 4 (or sometimes 5 ?) anal hairs. The end of tarsus I is extraordinarily tapering, bacilliform. The following species belong here: *Damaeus ornatissimus* BERLESE, 1888 (probably); *Eremaeus carinulatus* BERLESE, 1888 (probably); *Eremaeus complanatus* BERLESE, 1901 (probably); *Plateremaeus rotundatus* BERLESE, 1910 (very probably); *Platyremaeus laminipes* BERLESE, 1916 (very probably); *Gymnodamaeus tunicatus* BALOGH, 1958 (very probably); *Plateremaeus mirabilis* sp. n. CSISZÁR (very probably).

2. *Plateremaeus vestitus* TRÄGARDH, 1931, is not a true *Plateremaeus* taxon. It is not improbable that it is closely allied, or congeneric with, the genus *Pedrocortesia* HAMMER, 1958.

3. Family 33. of BALOGH's provisional system (1961) should be named Gymnodamaeidae GRANDJEAN, 1954, instead of Plateremaeidae TRÄGARDH, 1931; the genus *Plateremaeus* BERLESE, 1908, should be excluded from the family.

4. Since, on the basis of the diagnosis given below, the genus *Plateremaeus* BERLESE, 1908, cannot be relegated to any known family, it should probably be reallocated to a new one. However, the diagnosis of this family will, in accordance with the presumptions outlined above, be entirely different from that given by TRÄGARDH for the family Plateremaeidae TRÄGARDH, 1931.

Plateremaeus BERLESE, 1908

Genital hairs 7 (4 + 3). Anal hairs 4; adanal hairs 3; aggenital hairs 1. Epimeral hairs 8—7—12—4. Dorsal hairs 3 pairs (in postmarginal region). Legs with »crispin«. End of tarsus filiform, extremely attenuating.

Type-species: *Damaeus ornatissimus* BERLESE, 1888.

Typus auxiliaris: *Plateremaeus mirabilis* sp. n. CSISZÁR.

The genus *Plateremaeus* BERLESE, 1908, differs from all other known Oribatid genus by having 4 pairs of anal hairs and an epimeral neotrichy as well as »crispins« on the legs and a filiform tarsus. The combination of these features cannot be found on other Oribatids. The structure of the legs and the absence of the majority of the dorsal hairs resemble the family Gymnodamaeidae GRANDJEAN, 1954. On the basis of the cheatotaxy of the anal plate, it might also be associated with the family Eremaeidae SELLNICK, 1928, but other characteristics preclude this assignment.

Plateremaeus mirabilis sp. n. CSISZÁR (figs. 1—3)

530×312 μ. Sensillus long, straight, directed outwards and somewhat reclinate, filiform, nowhere incrassate, with fine cilia distally. Interlamellar hairs minute, blunt; exostigmal hairs comparatively long, proclinate; lamellar hairs situated frontally, in rostral region, smooth, inclinate; rostral hairs originating in almost same line with, but ventrally of, lamellar hairs. Prodorsum with irregular, oval foveolae.

Reticulation of legs mainly with »crispins«. Femora with striking dorsal and ventral crista. Legs tridactylous, two lateral claws extraordinarily thin, hairlike. End of tarsus abnormally attenuate, filiform. Tibia I and tarsus as on fig. 3.

Notogaster but slightly longer than wide, almost circular, with irregular areolae, arranged in almost longitudinal rows. Only 3 pairs of dorsal hairs visible, situated posteriorly.

Ventral side: a striking epimeral neotrichy: epimeral hairs: 8—7—12—4. Genital hairs: 7 pairs; 4 pairs on inner margin of genital plates, 3 pairs adjacent to exterior margin, in longitudinal rows. Anal hairs: 4 pairs, on interior margin of anal plates. Genital and anal plates separated by a distance less than half length of genital plates. Ventral side, genital, and anal plates with characteristical sculpture as on fig. 3.

This species differs, according to BERLESE's description, from *Platyeremaeus laminipes* BERLESE, 1916, by reason of the following two striking features: 1. cerotegument light, without dense black punctation (*P. laminipes*, according to BERLESE, with: . . . »pellicula subhyalina, punctis nigris dense signata«); 2. the sculpture of the notogaster is not black, and the dorsal hairs appear only posteriorly (*P. laminipes :* »Abdomen rotundatus (sic !), dorso reticula subnigra, areolas polygonales occludenti sculpto, pilis raris sat longis ornato«).

Holotype[1]: 1 exemplar; paratype: 1 exemplar. Locality[2]: Ka 7, T 14

[1] The type specimens of the new taxa described by J. CSISZÁR are in the Collections of the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, the type specimens of the new taxa described by M. JELEVA are deposited in the zoological collections of the Natural History Museum of Sofia. The paratypes are either in the collections of the authors or in the two museums indicated above.

[2] The detailed data of localities given on p. 274—276.

FAM.: CEPHEIDAE BERLESE, 1896

Oribatodes crenulatus sp. n. CSISZÁR (figs. 4—5)

850×620 μ. Sensillus short, first outward, then reclinate, with a slightly incrassate and ciliate apex. Interlamellar hairs originating far in front of dorsosejugal suture, long, proclinate, extending considerably beyond rostrum; lamellar hairs short, inclinate; rostral hairs indiscernible when viewed from above. Lamellae convergent, obliquely truncate distally.

Notogaster almost circular, shoulders protruding anteriorly, dorsosejugal suture straight. Margin of notogaster strongly crenulate laterally and posteriorly; marginal zone roughly punctate, interior surface with irregular polygonal structure. Dorsal hairs: 9 pairs; 5 pairs originating on border of marginal and central portions, rather long and recurved; 4 pairs posteromarginal, with 3 much shorter than others.

Ventral plate (fig. 5): 6 pairs of genital, 2 pairs of anal, 3 pairs of adanal, and 1 pair of aggenital hairs. Pores *iad* far from anal plate. Sculpture of ventral side as on fig 5.

To date, there was only one species known of the genus *Oribatodes* BANKS, 1895, viz. *Oribatodes mirabilis* BANKS, 1895, from the United States of America. According to JACOT (1928), its junior synonyms are *Cepheus lamellatus* BANKS, 1906, and *Tegeocranus longisetus* BERLESE, 1910. BERLESE gave a good figure of the latter one. The new species described here can in no way be identified with BERLESE's description and figure. The differences are in the shape of the sensillus, the position of the interlamellar hairs, the size of the lamellar hairs, the position and size of the dorsal hairs, the crenulation of the notogastral margin, etc. One cannot assume that BERLESE committed as much errors in the drawing of the figure. The new species is the first representative in the Palacearctic Region of the genus *Oribatodes* BANKS, 1895.

Holotype: 1 exemplar; paratypes: 4 exemplars. Locality: R 1, Bo 7, Bo 11

FAM.: MICROZETIDAE GRANDJEAN, 1936

Nellacarus baloghi sp. n. JELEVA (figs. 6—7)

263×148 μ. Sensillus arcuate and reclinate, filiform, finely ciliate. Interlamellar hairs situated on lamellae, very small. Lamellar hairs of a strikingly peculiar shape, reduced to a small globule each, situated on curved incision of lamellar cuspis. Rostral hairs visible only from below, fine, flagellate. Lamellae parallel, exterior margins somewhat ascending, surface with irregular lines, apically extending considerably beyond cuspis.

Notogaster with 9 pairs of minute dorsal hairs. Pteromorpha triangular when viewed laterally (fig. 7a).

Ventral side shown on fig. 7. All ventral hairs minute.

The new species is distinguished from all known species of the genus by the peculiar shape of the lamellar hairs and the shape of the pteromorphae.

Holotype: 1 exemplar; paratype: 1 exemplar. Locality: 34 (5)

FAM.: EREMOBELBIDAE BALOGH, 1961

Ctenobelba pilosella sp. n. JELEVA (fig. 36)

516×287 μ. As concerns habits, it is similar to but amply distinguishable from both known species of the genus *Ctenobelba* BALOGH, 1943, namely *Ctenobelba pectinigera* (BERLESE, 1908), and *Ctenobelba foliata* HAMMER, 1961. The dorsal hairs of the former are piliform, smooth, its cerotegument consisting of minute granulae. On the other hand, the dorsal hairs of the latter are leaf-shaped, expanding and then again tapering to an apex, the granulae are larger and asteriform. The dorsal hairs of the new species are normal, but strongly ciliate; this feature separates it sharply from either of the former species. The granulae are asteriform, similar to those of *Ctenobelba foliata* HAMMER, 1961. Other characteristics as shown on fig. 36. The interlamellar hairs of the single holotype specimen are missing.

Holotype: 1 exemplar. Locality: 35 (1).

Eremulus flagellifer BERLESE, 1908 (figs. 8—9)

As far as we know, this interesting species was not found again after its author discovered it. BERLESE gave but a dorsal figure (1908), sufficient for identification. The ventral chaetotaxy of the species is very striking. In the following, we submit a short redescription.

Interlamellar hairs originating near each other; lamellar and rostral hairs situated in rostral region. Four indistinct longitudinal costulae on prodorsum; its surface with scattered foveolae. 1 pair of dorsal hairs: all with very fine, sometimes flagellate, apices. Front of prodorsum obliquely indented; margin of indented and convex portions indicated by horizontal row of foveolae. Cerotegument with small granules.

Ventral side: epimeral hairs: 3—1—3—3; genital hairs: 6 pairs; anal hairs: 2 pairs; adanal hairs: 3 pairs; aggenital hairs: 3 pairs. Majority of ventral hairs tri- or bifurcate at base.

Locality: T 14

Damaeolus PAOLI, 1908

The genus contained two Palearctic species originally, but GRANDJEAN (1954) established the genus *Fosseremeus* GRANDJEAN, 1954, for the group *Damaeolus laciniatus* (BERLESE). The genus *Damaeolus* PAOLI, 1908 sensu stricto, contained only *Damaeolus asperatus* (BERLESE, 1904), till the present

date. Two unknown species were found in Bulgaria. The key of identification and the description of the two new species and that of *Damaeolus asperatus* (BERLESE, 1904) is given below:

1 (2) Dorsal hairs not flagellate. Granulae of cerotegument arranged polygonally

D. ornatissimus sp. n.

2 (1) Dorsal hairs flagellate. Granulae of cerotegument scattered, not polygonally arranged.

3 (4) Body very long, about two and one quarter as long as wide. Apical portion of sensillus (behind apical flagellum) not or hardly fusiform. Lamellar hair considerably shorter than rostral hair. Dorsosejugal suture straight. 374×162 μ.

D. bregetovae sp. n.

4 (3) Body oval, hardly twice as long as wide. Apical portion of sensillus (behind apical flagellum) strikingly fusiform. Lamellar hair not or hardly shorter than rostral hair. Dorsosejugal suture strongly arcuate. 263×142 μ.

D. asperatus (BERLESE, 1904)

Damaeolus asperatus (BERLESE, 1904) (fig. 10—11)

263×142 μ. Apical portion of sensillus, just behind apical flagellum, conspicuously fusiform. Lamellar hairs originating behind almost equally long rostral hairs. Dorsosejugal suture strongly arched. 11 pairs of dorsal hairs: first pair almost as long as second pair. Dorsal hairs extremely thin, apically flagelliform (flagellate apices often missing, broken, with only straighter base remaining. A probable explanation of straight dorsal hairs on BERLESE's drawing).

Ventral side: 6 pair of genital hairs, fourth pair at exterior margin of genital plate, others originating considerably more interiorly, in almost a single longitudinal row; 3 pairs of aggenital hairs (not flagelliform); 3 pairs of flagelliform adanal hairs; 2 pairs of anal hairs (not flagelliform). Distance between genital and anal plates about as great as length of genital plate.

Locality:

Frequent in Hungary, mainly in dry habitats.

Damaeolus bregetovae sp. n. CSISZÁR (figs. 12—13)

347×162 μ. Apical portion of sensillus, just behind flagelliform apex, not or hardly fusiform. Lamellar hairs considerably shorter than rostral ones, originating in front of these latter. A short, arcuate carinule in front of interlamellar hairs. Dorsosejugal suture straight. Body extremely elongated. 11 pairs of dorsal hairs, first pair much shorter than second one. Dorsal hairs extremely

thin, flagelliform (frequently broken). Surface of notogaster flat, with sharp margin when viewed laterally. Three pairs of indistinct hollows near margin, discernible mainly in lateral view.

Ventral side: 6 pairs of genital hairs, situated in single longitudinal row; 3 pairs of minute aggenital hairs (not flagelliform); 3 pairs of long, flagelliform adanal hairs; 2 pairs of straight anal hairs. Distance between genital and anal plates about twice as long as length of genital plate.

Holotype: 1 exemplar; paratypes: 2 exemplars. Locality: Ba 2

Damaeolus ornatissimus sp. m. CSISZÁR (figs. 14—15)

296—325×156—175 μ. Apical portion of sensillus (behind apical flagellum) conspicuously fusiform. Lamellar and rostral hairs of nearly equal length, each group originating in approximately one horizontal line. Interlamellar hairs borne on two immediately adjacent tuberculi. Cerotegumental granulation of prodorsum not discernibly polygonal in center, granulae otherwise scattered. Dorsosejugal suture arched. 11 pairs of dorsal hairs, comparatively short, curved, never flagelliform. Hairs sheathed in cerotegumental capsules, composed of granulae arranged mainly in rows, detaching in one piece after preparation in lactic acid. Hairs covered with cerotegumental capsule resemble willow catkins. Cerotegumental granulae of notogaster arranged polygonally.

Ventral side: 6 pairs of genital hairs, fourth pair originating at exterior margin of genital plate, other considerably further inside, in approximately single longitudinal row; 3 pairs of aggenital hairs (not flagelliform); 3 pairs of (not flagelliform) adanal hairs, much longer than former ones; 2 pairs of anal hairs (not flagelliform). Distance between genital and anal plates slightly greater than length of genital plate.

Holotype: 1 exemplar; paratypes: 10 exemplars. Locality: V 5, V 7, V 8, V 9, V 10, R 2, Bo 15, 23 (1), 34 (1), 38 (4), 44 (3)

FAM.: OPPIIDAE GRANDJEAN, 1954

Stachyoppia (?) **kosarovi** sp. n. JELEVA (figs. 16—17)

325×166 μ. Sensillus comparatively short, almost sinuous (of an S-shape), aciculate, inclinate and proclinate apically. Interlamellar hairs tiny; lamellar hairs situated rather far back, in center of prodorsum, slightly fusiform, with dense cilia externally (brush-like); rostral hairs longer, shaped almost like knife-blade, smooth. Prodorsum without costulae; sculpture as shown on fig. 16. Dorsosejugal suture protruding into blunt apex centrally. 10 pairs of dorsal hairs, first pair (hairs *ta*) in front of dorsosejugal suture, minute, hair-like, others large, apically incrassate, densely ciliate (asymmetrically on

one side, like brush). Type of dorsal hairs best resemble *Stachyoppia* BALOGH, 1961, of allied genera. Legs monodactyle.

Ventral side: 5 pairs of genital hairs, two in oblique row in front of posterior margin of genital plate; three others in longitudinal row; 1 pair of aggenital, 3 pairs of adanal, and 2 pairs of anal hairs. Aggenital hairs in same line with 3 pairs of adanal hairs of strongly praeanal position. First adanal pair of hairs incrassate, ciliate (like dorsal hairs); all other ventral hairs simple, smooth, very tiny.

This interesting species is but doubtfully relegable to the genus *Stachyoppia* BALOGH, 1961, of a single known species from the Congo. There is some similarity also to the taxa of the genera *Striatoppia* BALOGH, 1958, and *Mystroppia* BALOGH, 1959. The entire family Oppiidae GRANDJEAN, 1954, is in need of a critical revision.

Holotype: 1 exemplar. Locality: 16 (1)

FAM.: ORIBATELLIDAE JACOT, 1925

Oribatella phyllophora sp. n. JELEVA (figs. 18—19)

302×207 μ. This highly interesting new species can be distinguished at the first glance from all known *Oribatella* species by the shape of the interlamellar hair. It is lanceolate, expanding like a willow-leaf, margins finely serrate, short, hardly extending over half length of prodorsum. Sensillus thin, filiform, elongately aciculate, convergent, extending almost to rostrum; lamellar hair comparatively short, thick, pointed, granulose; rostral hair very thick, gradually tapering, externally ciliate. Lamellae with irregular lines, shape as shown on fig. 18. Dorsosejugal suture straight. 10 pairs of tiny dorsal hairs; 4 pairs of minute, rounded areae porosae. Notogaster with scattered points.

Ventral side: epimeral and genital regions with longitudinal lines, evanescent posteriorly. Ventral plate punctate, anal plate also. 6 pairs of genital hairs, with 2 pairs on front margin of genital plate; all tiny. 3 pairs of minute adanal hairs. Pores *iad* slightly removed from anal plate, considerably anteriorad, horizontal and almost praeanal.

Holotype: 1 exemplar; paratypes: 4 exemplars. Locality: 48 (1)

Oribatella tenuis sp. n. CSISZÁR (figs. 20—21)

331×197 μ. Sensillus thin, aciculate, finely granulose, not reaching rostrum apically. Interlamellar hairs broken away. Lamellar hairs pointed, granulose; rostral hairs ciliate externally. Lamellae projecting considerably beyond rostrum; inner tooth of cuspis much longer than outer one. Lamellae sparsely punctate apically, with some longitudinal lines basally. Dorsosejugal suture straight. 10 pairs of comparatively small dorsal hairs; 4 pairs of rather

large, rounded areae porosae, first pair of somewhat irregular shape. Notogaster behind dorsosejugal suture with fine, dense, longitudinal lines, evanescent in front of areae porosae adalares; entire notogaster sparsely punctate. Tarsus monodactyle.

Ventral side: epimeral and genital regions with dense longitudinal lines, evanescent beyond genital plate. Ventral and anal plates sparsely punctate. All ventral hairs tiny: 6 pairs of genital, 1 pair of aggenital, 3 pairs of adanal and 2 pairs of anal hairs.

The new species can be amply distinguished from all known species by the shape of the lamellae and the dorsal sculpture (as far as could be ascertained on the basis of the often too short descriptions).

Holotype: 1 exemplar; paratype: 1 exemplar. Locality: Ka 7

Oribatella angulosa sp. n. CSISZÁR (figs. 22—23)

522—554×338—344 μ. Sensillus short, not reaching base of incision of cuspis, slightly fusiform, granulose, pointed apically. Interlamellar hairs extending to lamellar apices, granulose, thin, aciculate; lamellar hairs pointed, denticulate-granulose; rostral hairs pointed, exterior margins ciliate. Lamellar apices extending approximately to rostrum, surface with small longitudinal lines and fine punctation. Notogaster with two obtuse angles posteriorly: almost hexagonally oval, thereby distinct from all known *Oribatella* species. 10 pairs of rather long dorsal hairs, ninth pair (in front of posterior margin) slightly more developed than others. Notogaster finely and densely punctate, without longitudinal lines. Leg tridactylous, lateral claws thin.

Ventral side: two obtuse posterior angles visible also in shape of ventral plate. There is a parallel, stair-like ridge (marked by dotted line on fig. 23) behind anal plate, as well as a longitudinal, oval elevation surrounding both genital and anal plates. Epimeral region with short, dense, fine, undulating lines and fine punctation; beyond genital plates with punctation only. Ventral hairs minute, some ciliated. 3 pairs of anteromarginal genital hairs situated in oblique row; other 3 pairs of genital hairs in longitudinal row. Pores *iad* in praeanal position.

This new species differs also sharply from all known *Oribatella* species by its obtusely angular shape and the peculiar sculpture of the ventral side.

Holotype: 1 exemplar. Locality: Ba 2

FAM.: CERATOZETIDAE JACOT, 1925

Ceratozetes (?) contiguus sp. n. JELEVA (figs. 24—25)

360×213 μ. Sensillus slightly fusiform, ciliate, blunt apically. Interlamellar hairs thin, ciliate, not reaching lamellar cuspis; lamellar and rostral hairs short, aciculate, ciliate; lamellae convergent, cuspides meeting, apically rounded.

Lamellae unique in genus by touching each other without translamellae, hence new taxon identifiable by this feature against all other described species. Rostrum bicuspidate. Dorsosejugal suture curving anteriorad, covering bases of interlamellar hairs. 10 pairs of dorsal hairs mostly reduced, only alveoli discernible (except hair r_1). 3 pairs of areae porosae.

Ventral side: ventral hairs mostly minute; 6 pairs of genital hairs, 3 pairs in oblique row, adjacent to each other, on anterior margin of genital plate. Genital plate small, anal plate very large and more than twice as long as genital plate.

Holotype: 1 exemplar. Locality: 22 (2)

Hypozetes bulgaricus sp. n. JELEVA (figs. 26—27)

503×369 μ. The genus contained up to now only a single species from East Africa, hence the discovery of the second taxon in Bulgaria is a considerable zoogeographical surprise. *Hypozetes imitator* BALOGH, 1959, and *Hypozetes bulgaricus* sp. n. JELEVA, are rather consimilar, hence it seems sufficient to stress, aside of figures 26 and 27, only the differences between the two species. The prodorsal hairs of *H. bulgaricus* are considerably longer; the dorsal hairs are also longer and sparsely ciliate. It is especially striking that the hairs *p* of *H. bulgaricus* are almost half as long as the hairs *r*, while the hairs of *H. imitator* BALOGH, 1959, are very small.

Ventral side: the 3 first of the 6 pairs of genital hairs originate closely adjacent to each other at the anterior margin of the genital plate; there are only 2 pairs of adanal hairs.

Holotype: 1 exemplar. Locality: 27 (1)

Minunthozetes latus SCHWEIZER, 1956 (fig. 37)

Though the interesting species can be identified by SCHWEIZER's figure (1956), we still deemed it advisable to submit another drawing. The single specimen found measures 236×174 μ.

Locality: Ka 2

Zygoribatula connexa (BERLESE, 1904) (figs. 28—29)

Though BERLESE published a detailed redescription of the species in 1916, no figure of the animal was as yet published. The species can be identified at the first glance by the characteristically oblique lines of the notogaster and the punctation of the lateral region of the prodorsum.

500×312 μ. Sensillus fusiform, ciliate, rounded apically. Interlamellar, and rostral hairs ciliate; lamellar hairs originating not apically but on surface of cuspides. Translamella weakly arcuate. Prodorsal sides punctate. Dorsosejugal suture with angular protrusion centrally.

Notogaster with very fine, dense, oblique striation; 13 pairs of dorsal hairs, 4 pairs of areae porosae. Areae porosae adalares obliquely oval, rather large.

Ventral side sparsely punctate. Ventral hairs minute. Pores *iad* in praeanal position.

Locality: T 14

Phauloppia paspalevi sp. n. CSISZÁR (figs. 30—31)

344×182 μ. Sensillus almost globular, borne on short, thin stalk. Interlamellar, lamellar and rostral hairs subequal, ciliate; lamellae thin and long, thus lamellar hairs originating in center of prodorsum; rostral hairs rather far apart. Rostrum very broad, with blunt tip apically. Dorsosejugal suture arcuate anteriorly, well visible. 14 pairs of dorsal hairs, all short and thin. 3 pairs of comparatively small areae porosae.

Ventral side: ventral hairs small, partly ciliate. Epimeral region with indistinct polygonal structure. 4 pairs of genital, 1 pair of aggenital, 3 pairs of adanal, and 2 pairs of anal hairs. Pores *iad* and 3 pairs of adanal hairs in praeanal position.

This interesting new species is amply distinguishable from all known species by the shape of the prodorsum, the broad rostrum, the position of the rostral hairs, the number of areae porosae, etc.

Holotype: 1 exemplar. Locality: Bo 19

Phauloppia interrupta sp. n. JELEVA (figs. 32—33)

226×116 μ. Sensillus rather long, basal stalk thin, apical half suddenly expanding, oval, almost round, ciliate. Dorsosejugal suture extending to center of prodorsum, thus anterior portion of notogaster covering basal portion of prodorsum, rendering a bizarre shape to animal. Interlamellar hairs small, originating beyond middle of prodorsum, immediately in front of dorsosejugal suture; lamellar and rostral hairs situated in rostral region, with an arched chitinous line anteriorad of lamellar hairs. Rostrum very broad, rounded. Dorsosejugal suture steeply protruding to prodorsal center, then interrupted in middle. 13 pairs of dorsal hairs; first 2 pairs considerably smaller than others, all thin; 2 pairs of tiny areae porosae; pores *im* and *ip* much elongated. Tarsi slightly heterodactylous; lateral claws somewhat thinner.

Ventral side: ventral hairs minute. A polygonal structure near genital plate. Genital hairs reduced, also alveoli rudimentary; only 2, that is, 4 (?), discernible on respective sides. Hair ad_3 praeanal. A semicircular postanal line behind anus.

This small species differs sharply from the other congeneric taxa by the shape of the dorsosejugal suture, the number of areae porosae, the shape of the prodorsum, etc.

Holotype: 1 exemplar. Locality: 39 (2)

Scheloribates labyrinthicus sp. n. JELEVA (figs. 34—35)

574×331 μ. Sensillus directed outward, slightly fusiform, mucronate, ciliate. Interlamellar hairs very long, ciliate; lamellar and rostral hairs also ciliate. Between lamellar apices and rostrum, 3—4 sinuous, centrally interrupted lines, imitating translamella. Dorsosejugal suture curving mildly anteriorad. Notogaster rather long, sides almost parallel, surface with densely undulating lines; lines constituting a labyrinth, anastomosing frequently. 11 pairs of dorsal hairs; 10 in usual position, small, one pair on apex of pteromorpha, considerably longer and thicker than others, ciliate. 4 pairs of sacculi. Tarsus tridactylous.

Ventral side: agreeing with *Scheloribates* type. 4 pairs of genital hairs, all proclinate; hairs ad_3 praeanal. Ventral and anal plates lined, latter considerably larger than former.

This fine new species can easily and sharply be distinguished from all known *Scheloribates* species by the conspicuous lines of the notogaster and the ventral plate, and the special development of the 11th pair of dorsal hairs.

Holotype: 1 exemplar; paratypes: 6 exemplars. Locality: 38 (3), 38 (6), 46 (1), 47 (1)

Peloribates longipilosus sp. n. CSISZÁR (fig. 38)

369—417×268—315 μ. Sensillus obliquely reclinate, slightly fusiform, with small hairs. Interlamellar, lamellar and rostral hairs rather long, minutely ciliate. Notogaster not foveolate or punctate, with 3 pairs of sacculi and 14 pairs of long dorsal hairs, bearing small cilia. Notogaster wide, almost circular.

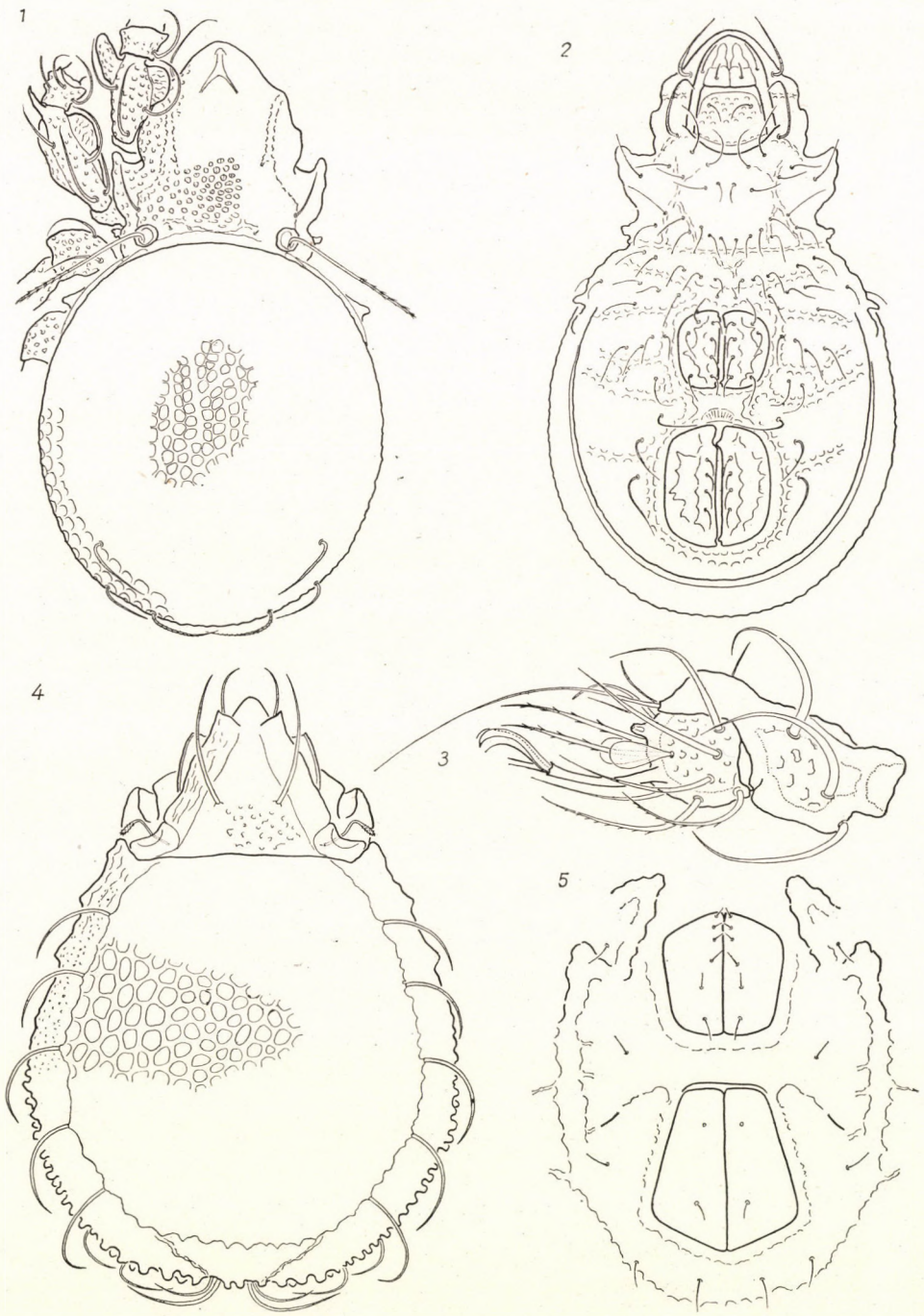
Ventral side: 4 pairs of genital, 2 pairs of anal, 3 pairs of adanal hairs; all minute. Anal orifice considerably larger than genital opening.

The new species can be identifed at the first glance by the long dorsal hairs. All other, non-European species with long dorsal hairs of the genus are foveolate.

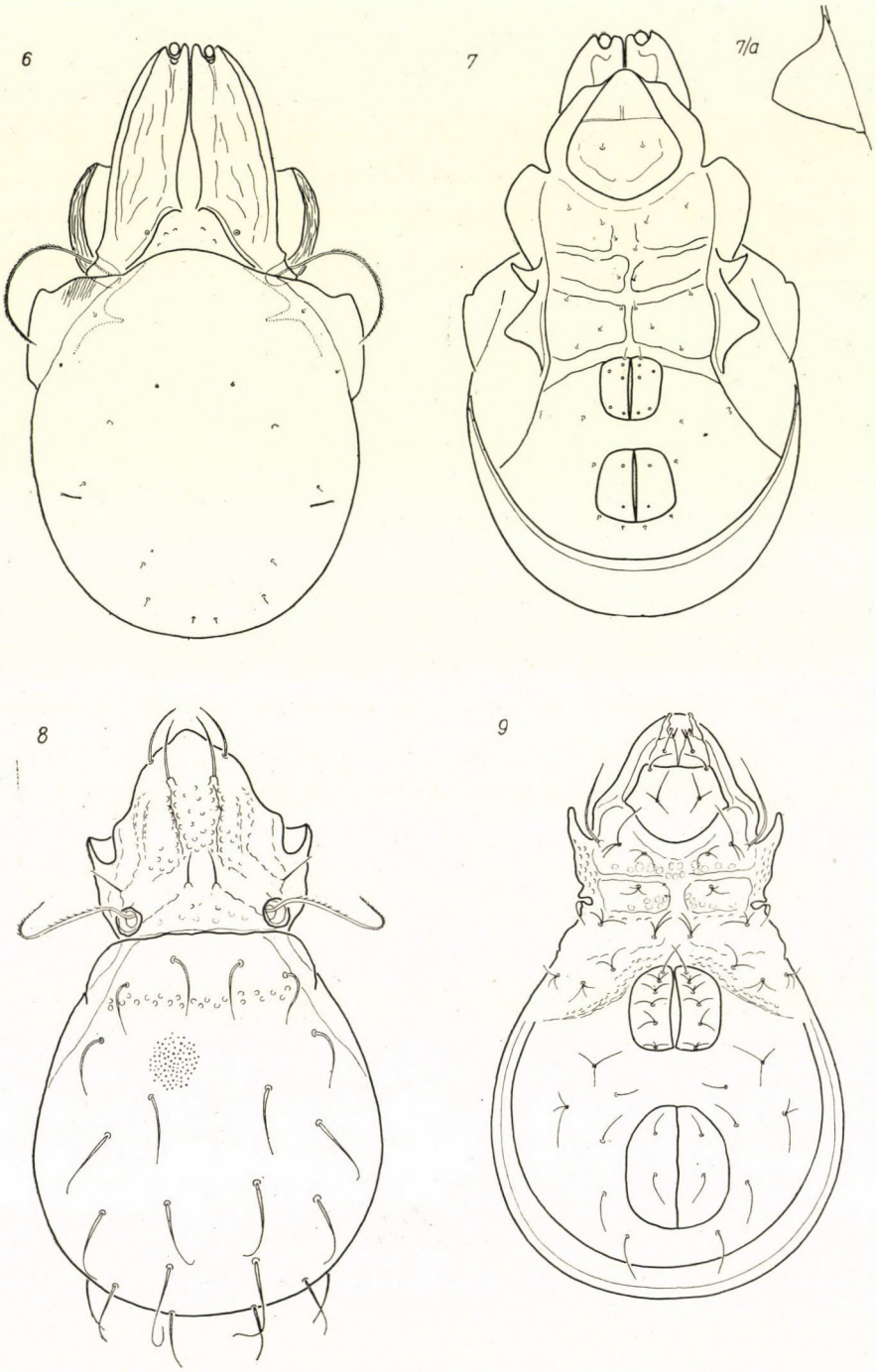
Holotype: 1 exemplar; paratype: 10 exemplars. Locality: As 3, As 4, As 5, As 6

REFERENCES

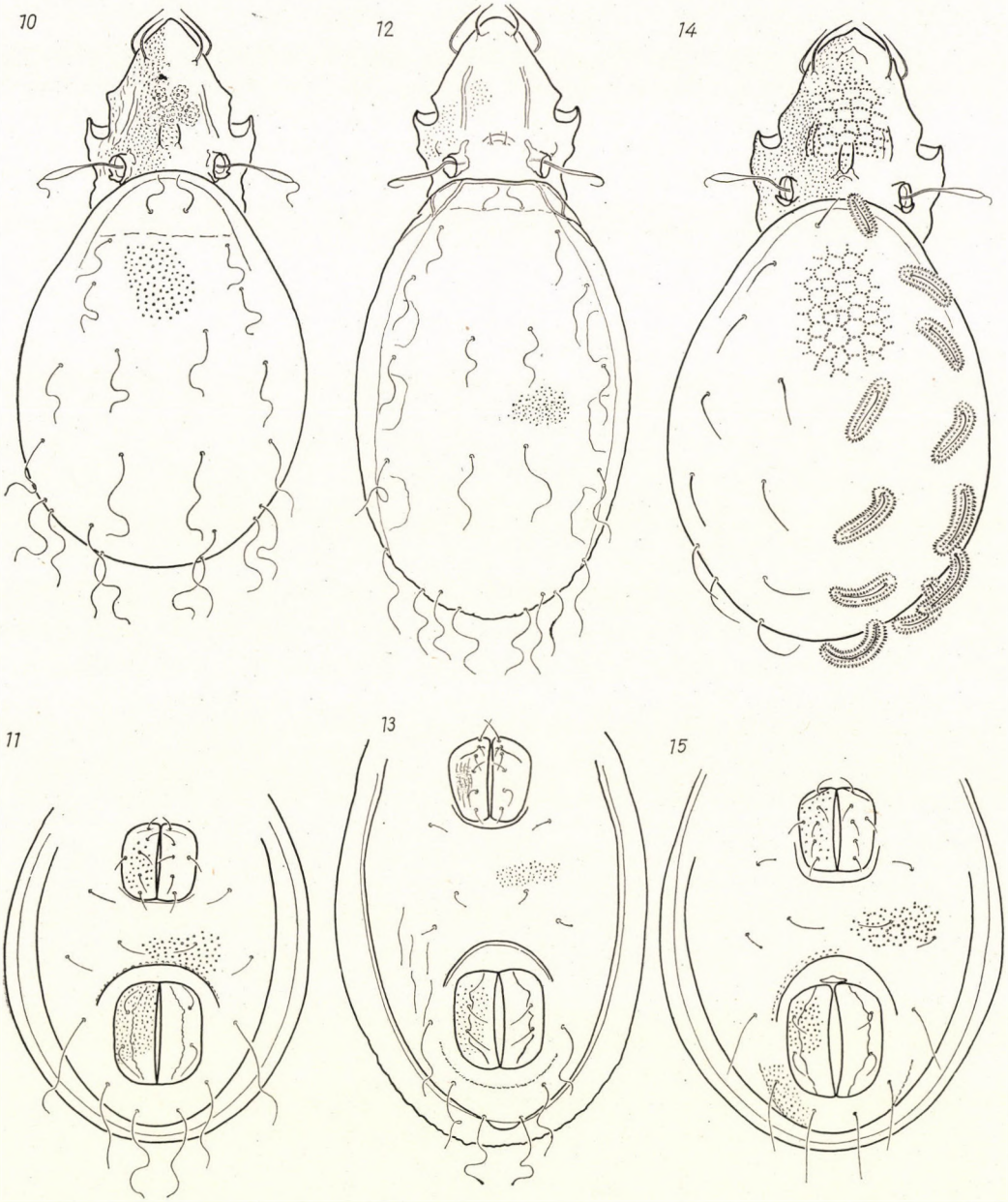
1. BALOGH, J. (1943): Magyarország páncélosatkái — Conspectus Oribateorum Hungariae. Budapest, pp. 202.
2. CSISZÁR, J. (1961): Neue Oribatiden (Acari). — Fol. Ent. Hung., 1961, p. 447—450.
3. HAMMEN, L., VAN, DER (1952): The Oribatei (Acari) of the Netherlands. — Zool. Verh., No. **17**, p. 1—139.
4. KUNST, M. (1957—61): Bulgarische Oribatiden (Acari). — Acta Univ. Carol. Biol., I. (1957), p. 133—165; II. (1958), p. 13—31; III. (1959), p. 51—74; IV. (1961), p. 151—183.
5. SELLNICK, M. (1928): Formenkreis: Hornmilben, Oribatei. — in: Die Tierwelt Mitteleuropas, **3**, (9), p. 1—42.
6. SELLNICK, M. (1960): Nachtrag zu Dr. Max Sellnick, Formenkreis: Hornmilben, Oribatei, — in: Die Tierwelt Mitteleuropas, **3**, p. 45—134.
7. WILLMANN, C. (1931): Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). — in: Die Tierwelt Deutschlands, **22**, Spinnentiere oder Arachnoidea, V: Acarina (Allgemeine Einführung) — Oribatei (Cryptostigmata), p. 79—200.



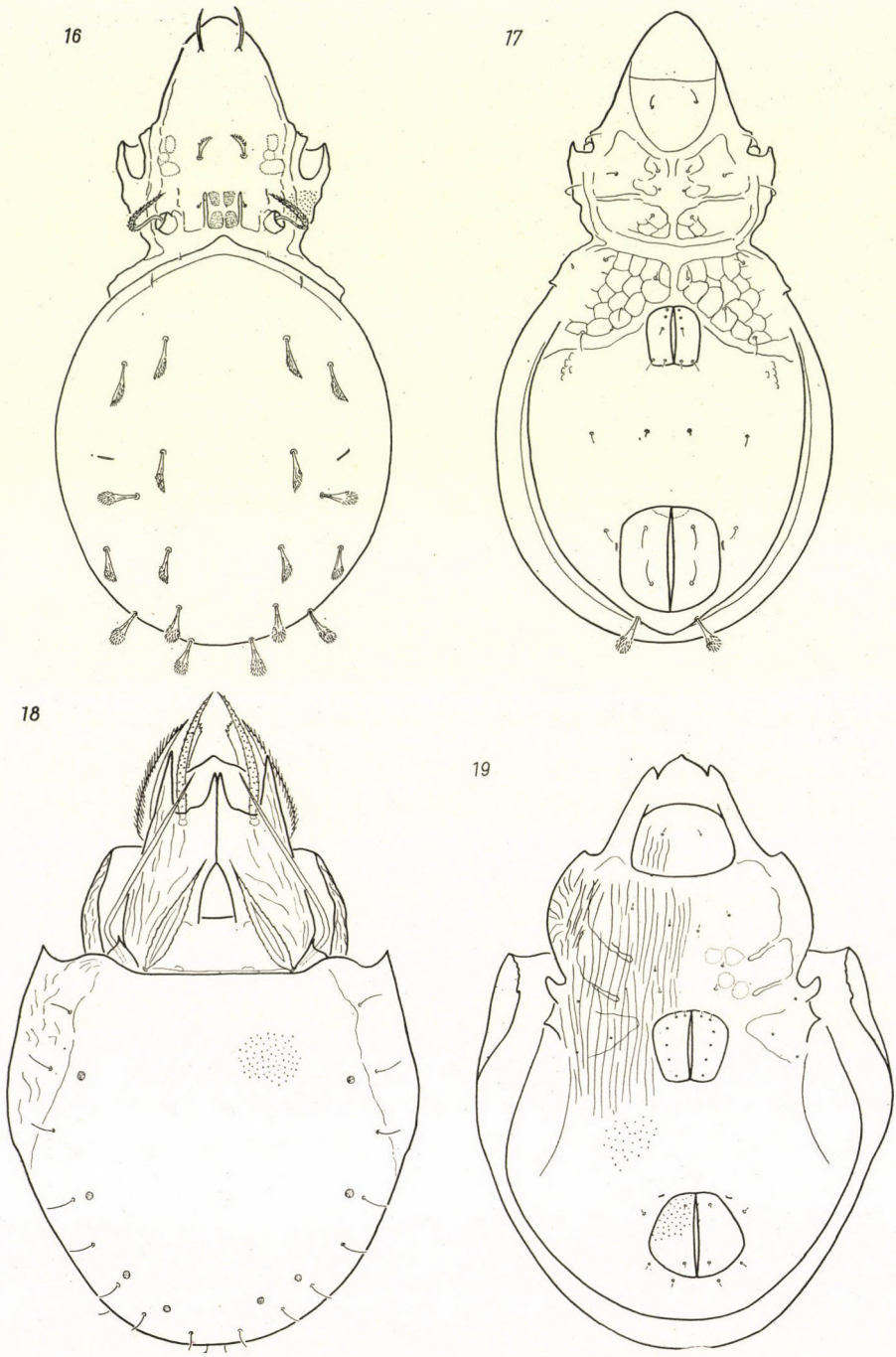
Figs. 1—3: *Plateremaeus mirabilis* sp. n. CSISZÁR, 1 = dorsally, 2 = ventrally, 3 = tarsus I laterally. — Figs. 4—5: *Oribatodes crenulatus* sp. n. CSISZÁR, 4 = dorsally, 5 = anogenital region



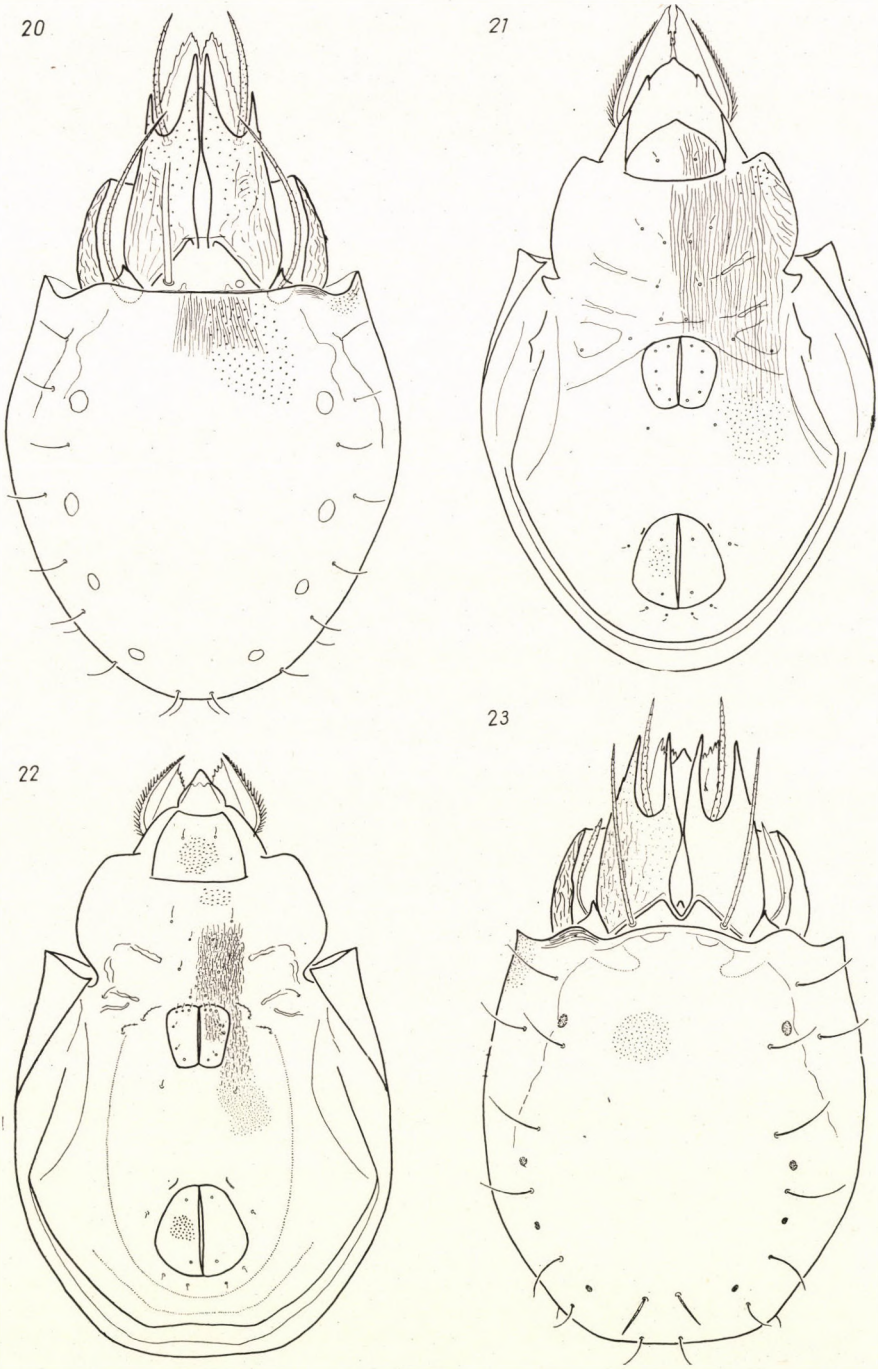
Figs. 6—7: *Nellacarus baloghi* sp. n. JELEVA, 6 = dorsally, 7 = ventrally, 7a = pteromorpha laterally. — Figs. 8—9: *Eremulus flagellifer* BERLESE, 1908, 8 = dorsally, 9 = ventrally



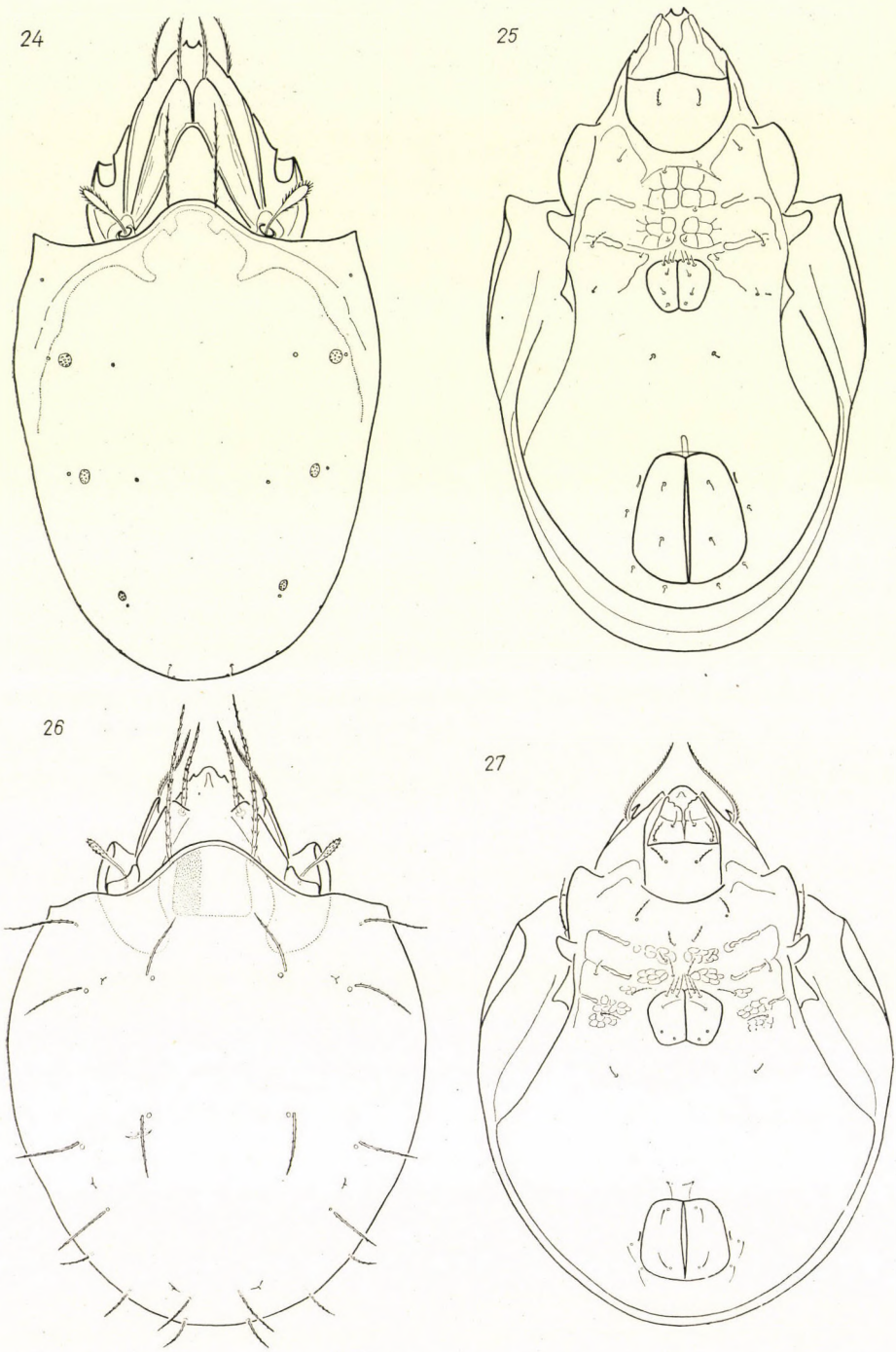
Figs. 10—11: *Damaeolus asperatus* (BERLESE, 1904). 10 = dorsally, 11 = ventrally. — Figs. 12—13: *Damaeolus bregetovae* sp. n. CSISZÁR, 12 = dorsally, 13 = ventrally. — Figs. 14—15: *Damaeolus ornatissimus* sp. n. CSISZÁR, 14 = dorsally, 15 = ventrally



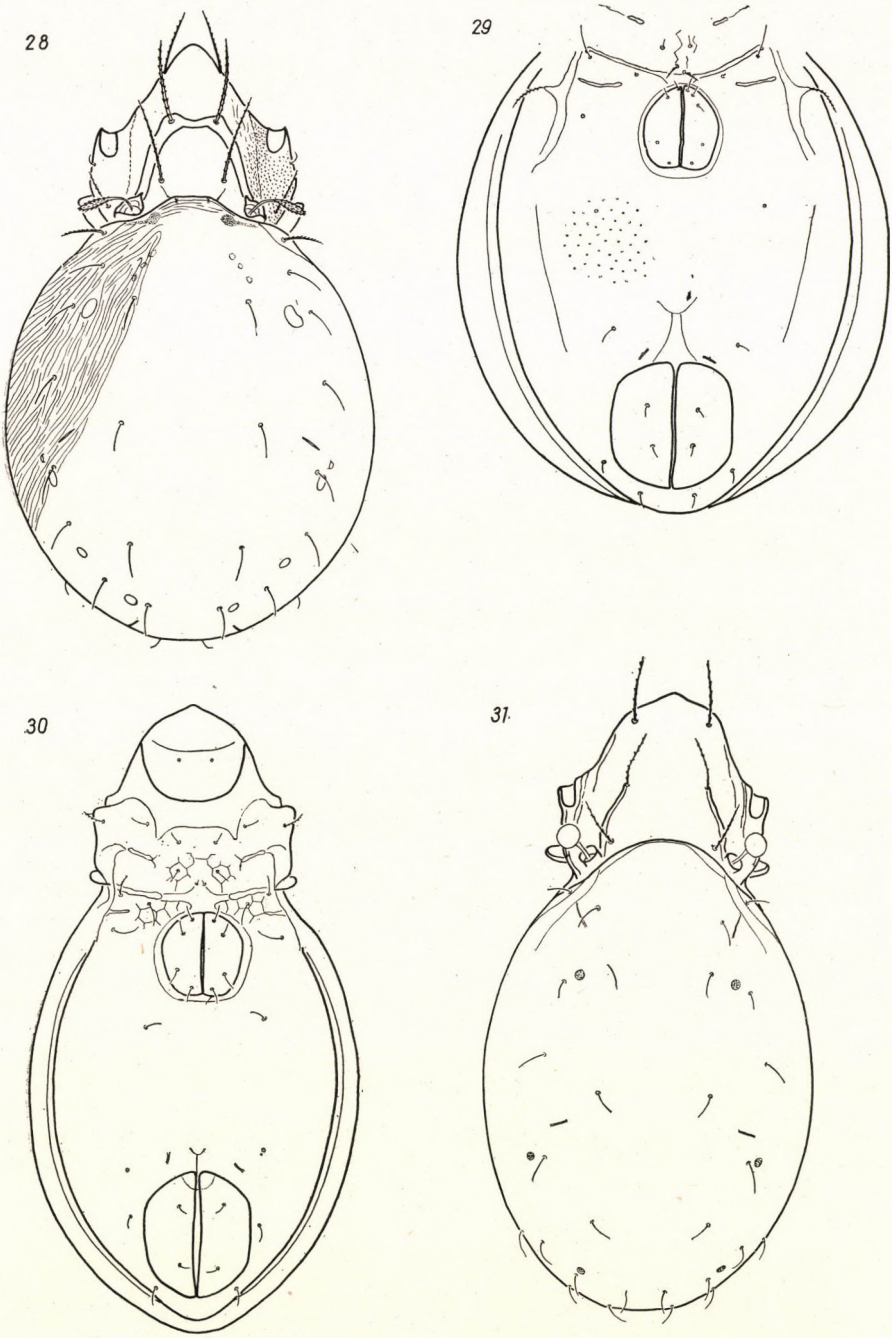
Figs. 16—17: *Stachyoppia* (?) *kosarovi* sp. n. JELEVA, 16 = dorsally, 17 = ventrally. — Figs. 18—19: *Oribatella phyllophora* sp. n. JELEVA, 18 = dorsally, 19 = ventrally



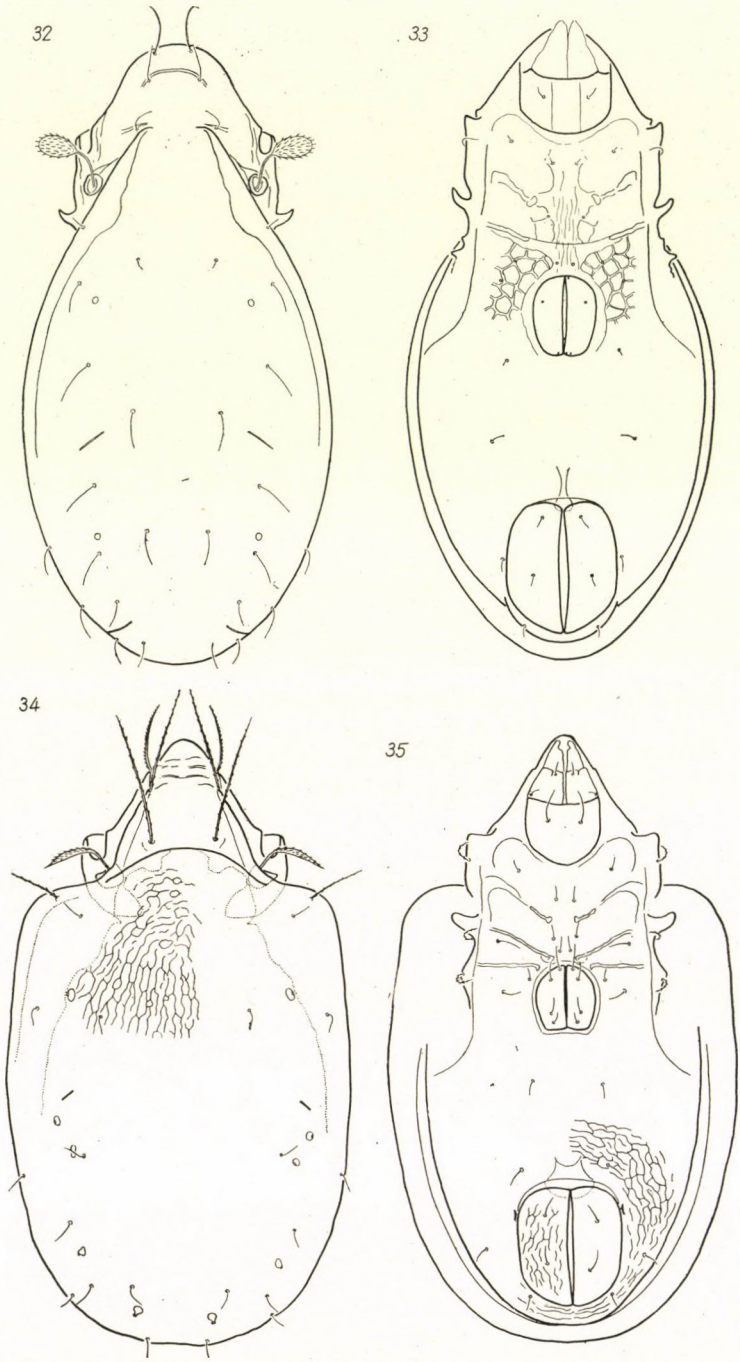
Figs. 20—21: *Oribatella tenuis* sp. n. Csiszár, 20 = dorsally, 21 = ventrally. — Figs. 22—23: *Oribatella angulosa* sp. n. Csiszár, 22 = ventrally, 23 = dorsally



Figs. 24—25: *Ceratozetes* (?) ***contiguus*** sp. n. JELEVA, 24 = dorsally, 25 = ventrally. — Figs. 26—27: *Hypozetes* ***bulgaricus*** sp. n. JELEVA, 26 = dorsally, 27 = ventrally



Figs. 28—29: *Zygoribatula connexa* (BERLESE, 1904), 28 = dorsally, 29 = ventrally. — Figs. 30—31: *Phauloppia paspalevi* sp. n. CSISZÁR, 30 = ventrally, 31 = dorsally



Figs. 32—33: *Phauloppia interrupta* sp. n. JELEVA, 32 = dorsally, 33 = ventrally. — Figs. 34—35: *Scheloribates labyrinthicus* sp. n. JELEVA, 34 = dorsally, 35 = ventrally

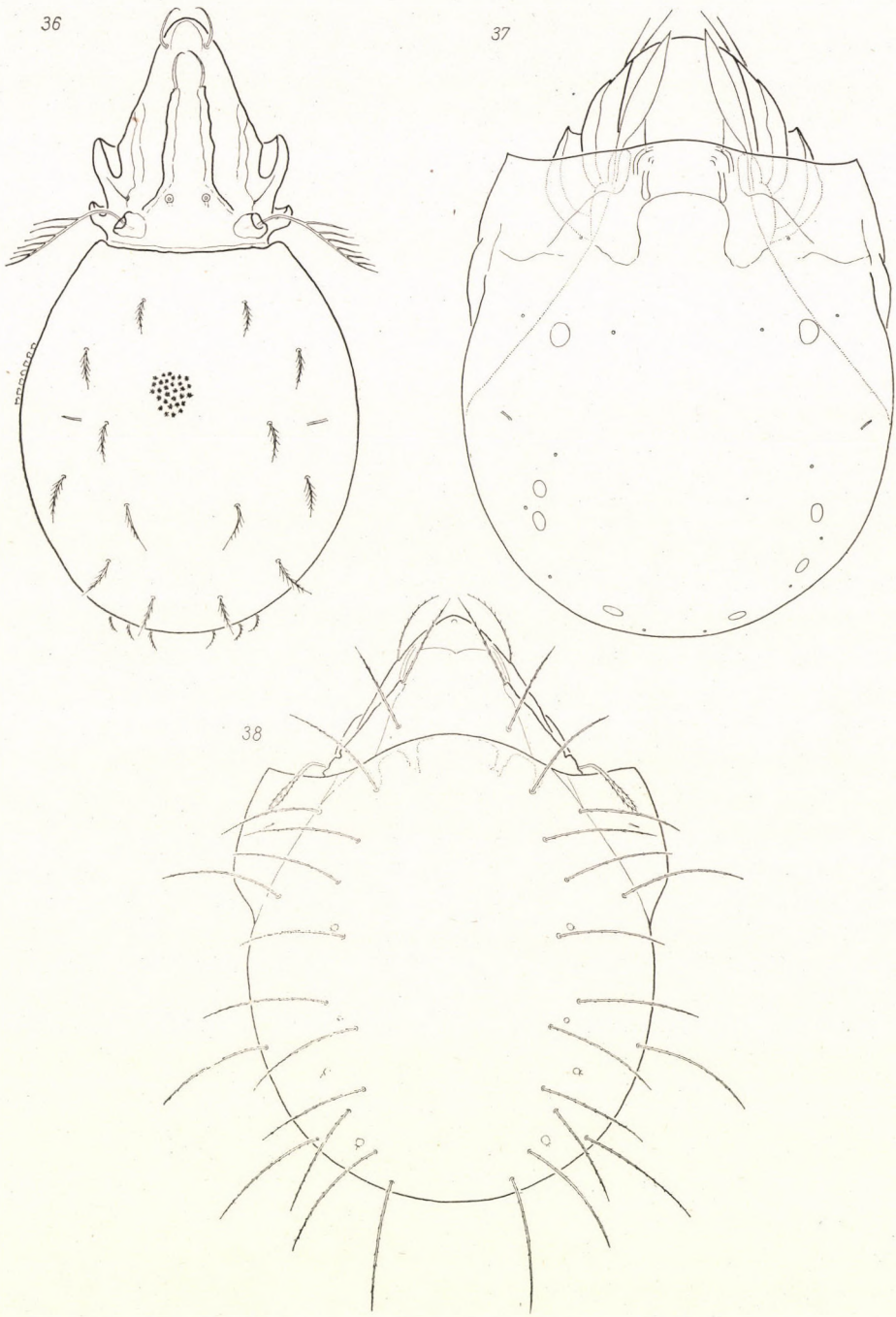


Fig. 36: *Ctenobelba pilosella* sp. n. JELEVA, dorsally. — Fig. 37: *Minunthozetes latus* SCHWEIZER 1956, dorsally. — Fig. 38: *Peloribates longipilosus* sp. n. CSISZÁR, dorsally

NEUE UND WENIG BEKANNTE BDELLOIDEA (ROTATORIA) DES BODENS

Von

J. DONNER

(Mautern, Österreich)

(Eingegangen am 17. September 1961)

Bevor ich eine Reihe von weiteren Listen bodenwohnender Rotatorien und deren synökologische Verarbeitung herausbringe, möchte ich im Folgenden mehrere neue Arten bekannt machen. Dazu kommen einige Korrekturen der taxonomischen und systematischen Beurteilung von schon bekannten Formen. Und schließlich erscheinen in dieser Arbeit auch Ausführungen über Rädertiere, die bisher unter Arbeitsnamen in Listen aufgenommen wurden. Es werden behandelt

Scepanotrocha (?) *impexa* n. sp.
Scepanotrocha haueri n. sp.
Scepanotrocha haueri var. *amota* n. var.
Habrotrocha maculata MURRAY var.?
Habrotrocha minima DE KONING var.
Habrotrocha tridens (MILNE)
dabei *Habrotrocha proxima* DONNER
Habrotrocha tridens var. *globigera*
Habrotrocha puella DONNER
Habrotrocha puella DONNER var. *excedens*
Habrotrocha solida DONNER
Gruppe *Habrotrocha solitaria* DONNER—*visa* DONNER—*eremita* (BRYCE)
Habrotrocha pulchra (MURRAY)
Habrotrocha nodulata DE KONING var.
Pleuretra lineata nom. nov.
Ceratotrocha rodewaldi n. sp.
Macrotrachela minuta SCHULTE var.
Macrotrachela novella n. sp.
Macrotrachela nixa n. sp.
Macrotrachela insulana n. sp.
Mniobia vargai n. sp.

Der Eingriff in bisher gültige systematische Gruppierungen möge nicht befremden. Wir sind bei einigen Arten immer noch in einer ähnlichen Lage wie BRYCE vor 1910, vor der Aufstellung der neueren Gattungen. Die Bdelloidea sind Objekte der schwierigsten Untersuchungen, der unangenehmsten Literatur und der peinlichsten Meinungsverschiedenheiten.

FAM.: HABROTROCHIDAE

Scepanotrocha (?) **impexa** n. sp. (Abb. 1 a—g)

In der Arbeit »Erste Übersicht . . .« (DONNER 1951), Tabelle 1, ist unter dem Arbeitsnamen »all« das Tier der 1. Liste, Nr. 5 (S. 194) erwähnt. Ferner enthält die gleiche Tabelle eine »*Habrotrocha* ? sp. »cr«, das Tier der Liste S. 204, Nr. 6. Im Katalog von 1954 (DONNER 1954), S. 140 sind beide hintereinander aufgeführt. Es hat sich herausgestellt, daß die beiden Formen identisch sind.

In der Beschreibung der neuen Art bleiben allerdings noch einige Lücken, doch kann sie auf Grund des hier Mitgeteilten einwandfrei erkannt werden. Im besonderen ist mir die Magenstruktur unklar geblieben, so ist die Gattungszugehörigkeit in Frage.

Das Tierchen ist unansehnlich. Seine Rüssellamelle ist groß, in der Mitte gekerbt. Die eingeschlossene Korona erscheint schmal. Rückentaster ca. ½ der Segmentbreite. Schlundrohr mit Schleife. Der Kauer ist an seiner Außenseite gerundet, also nicht teilweise gerade, wie bei den meisten Arten, und nicht eingebuchtet (Abb. 1 e). Zahnformel 6/6. Die großen Falten der Rumpfhaut sind noch einmal wulstig gefältelt (Abb. 1 a, g) und zwischen diesen Falten stehen ganz unregelmäßig begrenzte kleinere Hauterhebungen. Auf der Bauchseite bemerkt man Querreihen von unregelmäßigen breiten Erhebungen, die alle aus 2 Stücken bestehen (Abb. 1 g). Ähnliche auf den gut abgesetzten, rundlichen Hüftsegmenten. Kopf, Hals und Fuß sind glatt. Die Sporen sind von der gewöhnlichen, leicht geschweiften Form, ohne Zwischenstück, nicht sehr divergierend. Als Haftorgan sind 2 stumpfe Fortsätze einer Haftplatte vorhanden. In der Magenmasse ließen sich kugelige Hohlräume erkennen. Ich konnte nicht entscheiden, ob es die Einbettungsräume von Pillen waren. Den Kopf sah ich nie entfaltet, kann also über Korona und Oberlippe nichts aussagen. Erstere ist aber wahrscheinlich schmal.

Maße: Kriechend 193 μ lang, Uncus 12,5 μ.

Vorkommen. Im Mai 1944 in Buchenlaubstreu vom Leichenberg bei Admont, Steiermark.

Im September 1948 fand ich dann in Fichtennadelstreu mit etwas Laub von *Vaccinium myrtillus* vom Dürrnschöberl bei Admont in 1500 m Seehöhe ein Tierchen, auf das die obige Beschreibung genauestens paßt. Im einzelnen stimmen folgende Eigenschaften einwandfrei überein: Gestalt, Länge, große Rüssellamelle, eingeschlossene Korona, Tasterlänge, geschlängeltes Schlundrohr, Kauer samt allen Einzelheiten außer der Zahnformel, hier 6/5 (unwesentlich), Hautstruktur dorsal und ventral, Gestalt der Hüftsegmente, Fuß. Die Sporen sind hier etwas breiter und als Haftorgan fungieren wieder 2 Stümpfe einer Haftscheibe. Das Tier ist farblos. Als Hautstruktur bemerkte ich unter der Ölimmersion unregelmäßig wulstig verbreiterte Falten, die selber wieder fein granuliert sind. Die Hüftsegmente besitzen nur Granulae. Neben dem Gehirnstiel hat das rädernde Tier nur 1 Paar von Wimperflammen. Ob Nahrungspillen gebildet werden oder ein Magenrohr vorhanden ist, konnte ich wieder nicht eruieren. Das Tier ist beim Kriechen langsam und ungeheuer scheu. Es liebt lange Ruhe in kontrahiertem Zustand. Der rädernde Kopf bietet dem Studium einige Schwierigkeiten, weil er nie lang entfaltet ist. Sicher stellte ich folgendes fest. Die Oberlippe (Abb. 1b, c) trägt einen mittelhohen bogigen Lappen, seitlich gut abgesetzt, inmitten des leicht eingesenkten Zingulumwulstes. An der Unterseite des Vorderrandes besitzt dieser Lappen ein Knöpf-

chen, das zeitweise wie ein Spitzchen an ihm erscheint. Die Unterlippe ist stark rinnenförmig ausgezogen. Ganz einzigartig ist die Krone des rädernden Kopfes (Abb. 1 b, d). Ihre Räderscheiben sind fast in die Längsachse geneigt, so daß sie einander schräg gegenüberstehen und ihre Tasthaare sich kreuzen. Von der Seite ist diese Korona einer gewöhnlichen nicht unähnlich, ihre Eigenheit wird nur von oben oder unten bemerkt. Die Zilien der Wimperscheiben sind lang und schlagen langsam, hauptsächlich nach außen, da die

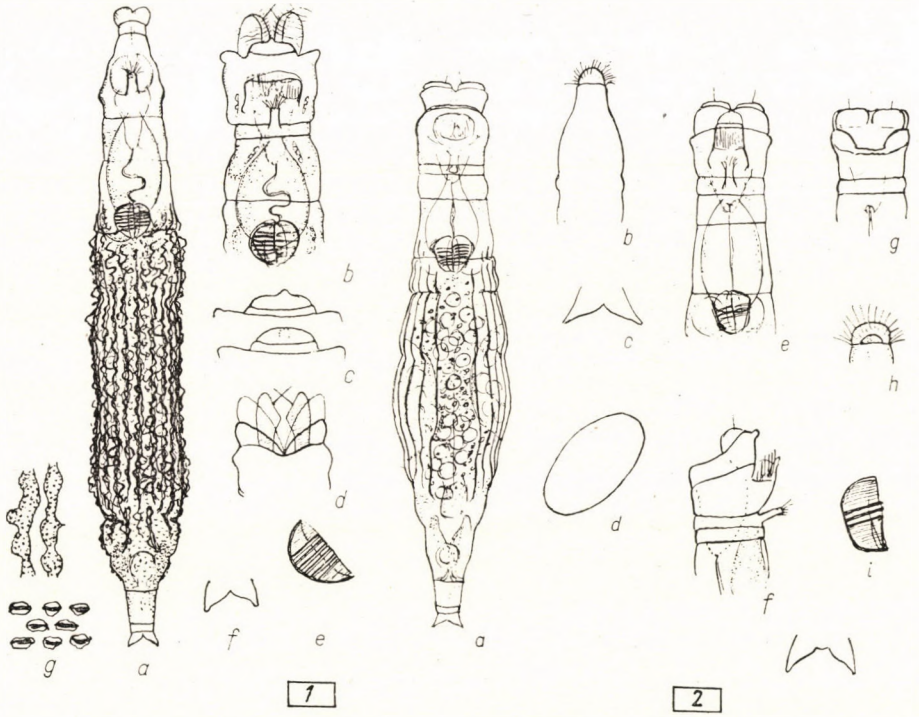


Abb. 1. *Scepanotrocha* (?) *impexa* n. sp. a = kriechend, b = entfalteter Kopf und Hals von oben, c = zweimal der gleiche Lappen der Oberlippe, d = rädernder Kopf von unten, etwas schematisch, e = Kauerhälfte, f = Sporen, g = punktierte Falten der Oberseite und die unregelmäßigen, starken Granulae der Unterseite. — Abb. 2. a—d: *Scepanotrocha haueri* n. sp. a = rädernd, b = Kopf beim Kriechen, c = Sporen, d = Ei. — e—j: *Scepanotrocha haueri* var. *amota* n. var. e = entfalteter Kopf und Hals dorsal, f = rädernder Kopf seitlich, g = derselbe von unten, h = Rüssellamelle, i = Kauerhälfte, j = Sporen

nahe zusammengerückten, einander gegenüberstehenden Scheiben wenig Raum zwischen sich lassen. Über ein weiteres Stück der Krone bin ich mir nicht ganz klar geworden. Auch von der Seite erscheinen die beiden Säulen mit ihren Wimperlappen umgeben von einer großen runden Scheide (Abb. 1 d). Diese liegt nicht an, sondern umfaßt das Räderorgan wie zwei große Hüllblätter, rechts und links. Es sind Erweiterungen des Zingulumwulstes. An der

Unterlippe lassen sie eine schmale Rinne frei und ebenso fallen sie zur Mitte der Oberlippe hin steil ab.

Länge: beim Kriechen 155 μ.

Als Gattungen für dieses Tier kommen in Betracht *Scepanotrocha* und *Ceratotrocha*. Der Befund der Haftscheibe ist nicht eindeutig. In der Gattung *Ceratotrocha* fand ich bei Bodentieren immer eine Haftplatte, bei *Scepanotrocha* eine solche oder 3 Zehen (DONNER 1953, 347 f und 351). Das wahrscheinlichere Vorhandensein von Nahrungspillen rechtfertigt die Zuordnung zur Gattung *Scepanotrocha* mit einem Fragezeichen.

Das hier beschriebene Tier ist auch gemeint in der eben zitierten Arbeit über die Reduktion der Zehen (DONNER 1953, S. 347, vorletzter Absatz, und S. 351 unter c).

Scepanotrocha haueri n. sp. (Abb. 2 a—d)

Die Gestalt beim Kriechen hat nichts Besonderes. Es ist ein kleines Wesen mit etwas rauher Haut. Kopf zugespitzt, Rüssellamelle rund. Die Zilien ragen auch vorne etwas darunter hervor. Taster etwa $^1/_3$ der Segmentbreite lang. Kauer mit kleinen Eckchen, Zähne 6/6, von abnehmender Dicke. Faltung gewöhnlich. In der Magenmasse sind Nahrungspillen. Der Rumpf ist beim Kriechen nur wenig verbreitert. 8 Dotterstockkerne. Die Lendensegmente sind konisch, schlecht vom Rumpf abgesetzt, leicht gerundet. Fuß stark. Die Fußdrüsen reichen ins Präanalsegment hinein. Die Sporen sind schön geschweift, ziemlich breit, mäßig divergierend, ohne Zwischenstück. Haftorgan in Form einer zweistumpfigen Platte. Der entfaltete Kopf zeigt eine enge Korona, also schmäler als Kopfbreite, mit sehr engem Sulcus. Auf den flachen Scheiben stehen kurze Tastborsten. Die Säulen werden dorsal von einer Haube eingehüllt, die nicht eng anliegt, in der Mitte etwas eingekerbt ist und nicht viel mehr als die Scheibenflächen frei läßt. Wie weit sie seitlich nach unten reicht, wurde mir nicht klar. Von oben gesehen, ist sie vorn eine Spur seitlich erweitert. Das Ei ist einfach elliptisch, glatt. Das Tierchen kriecht und gleitet sehr geschickt und rasch. Beim Rädern kann es sehr unruhig sein.

Maße: Kriechend 190 μ; Kauer 12 μ; Ei 56×30 μ.

Fundort. In Rasen von der Perchtoldsdorfer Haide bei Wien, März 1953.

Das neue Tier möge Herrn Dr. h. c. JOSEF HAUER, Karlsruhe, in aufrichtiger Verehrung und Freundschaft gewidmet sein.

Scepanotrocha haueri var. **amota** n. var. (Abb. 2 e—j)

Das Tierchen hat mit dem vorigen die meisten Eigenschaften gemeinsam. Doch unterscheidet es sich in Zahnformel, Gestalt der Sporen, Haftorgan so deutlich, daß ich es abtrennen muß. Entscheidend ist hiebei die Zahnformel 3/3 gegenüber 6/6 beim vorigen. In der Ordnung der Bdelloidea beobachtet

man, daß die Zahl der Zähne in um so engeren Grenzen und umso seltener variiert, je kleiner sie ist. Zweizähnige Arten variieren in dieser Eigenschaft äußerst selten, dreizähnige haben manchmal 4, sehr selten 5 Zähne (*Habrotrocha pulchra* nach MURRAY 1905 und DE KONING 1929). Eine Variabilität zwischen 3 und 5 berichtet DE KONING (1947) von *Habrotrocha quinquedens*. Eine Variabilität von 3/3 nach 6/6 wurde aber m. W. bisher nicht beschrieben und ich möchte sie nur mit starken Reserven annehmen. Wohl aber kann in ziemlich vielen Fällen eine Reduktion der 3 Zehen zu einer einfachen oder zweistumpfigen Haftscheibe festgestellt werden (DONNER 1953), so daß dieser Unterschied zwischen den beiden in Frage stehenden Formen nicht viel wiegt. Noch weniger der Sporenbefund.

Die Varietät ist ebenso groß, leicht granuliert, farblos, etwas trüb. Die Rüssellamelle ist groß, rund und wird von den Zilien noch weit überragt. Taster von ca $^1/_2$ Segmentbreite. Das Schlundrohr mißt etwa $^3/_4$ der Schlundlänge. Zahnformel 3/3. Die Sporen besitzen ein Zwischenstück und divergieren nicht so stark. 3 Zehen vorhanden. Das Tier macht geschickt und rasch lang gleitende Schritte. Der entfaltete Kopf ist etwas kürzer als bei der typischen Form, besitzt das gleiche Räderorgan mit Fühlborsten auf nicht geneigten Scheiben und einen sehr engen Sulcus. Die Haube reicht wieder bis an die Ebene der Räderscheiben heran, ist in der Mitte leicht eingekerbt oder gekerbt mit einem Spitzchen, liegt wieder nicht eng an, sondern ihr Vorderrand steht (von der Seite zu sehen) leicht ab und auch seitlich ist ein Raum zwischen den Wimperlappen und ihr. Hier seitlich verläuft sie stetig zur Unterlippe herab, die nicht vorgezogen ist (Abb. 2 f). Eine vordere leichte Verbreiterung der Haube (von oben gesehen), so wie bei der typischen Form, ist nicht vorhanden.

Maße: Kriechend 193 und 200 μ; rädernd 142 μ; Kauer 11,5 μ (nach Laugenzusatz nur 9,9 μ); Haube breit beim kleineren Tier 19,8 μ, ebenso die Länge des rädernden Kopfes. Beim größeren Tier maß die Haube an Breite nur 18,1 μ, der Mundsaum dahinter 21,4 μ.

Vorkommen. Laubstreu unter einem alten Olivenbaum von der Insel Mallorca, 1960.

Habrotrocha maculata MURRAY var. ? (Abb. 3 a—d)

Als »*Habrotrocha maculata* MURRAY (?)« in der »Ersten Übersicht« (DONNER 1951), S. 207 und im Katalog (DONNER 1954), S. 137.

Ein kleines Tier, farblos mit gelbem Magen. Bei völliger Streckung ist die Rüssellamelle groß und rund, sonst stark gekerbt. Kopf schmal, länglich, die eingeschlossene Korona schmal. Taster etwa $^1/_3$ der Segmentbreite, neben ihm Höckerchen. Schlund beim Kriechen und Rädern kurz, breit, Schlundrohr ziemlich lang. Zahnformel 3/3. Die Haut des Rumpfes trägt große Granulae, durch die die Faltung etwas verdeckt wird. Rumpf beim Kriechen ganz wenig verbreitert, die Lendensegmente leicht abgesetzt, kurz konisch. Besonders

das Analsegment ist auffallend kurz. Diese beiden Segmente sind dorsal nicht aufgewölbt. Auch die Fußsegmente sind weder verdickt noch aufgewölbt. Sporen gewöhnlich, ohne Zwischenstück. 3 Zehen sind sichtbar. Die Nahrung wird zu Pillen geformt. Der rädernde Kopf ist doppelt so lang wie breit, der Zingulumwulst ragt seitlich vor. Über sein dorsales Stück erhebt sich ein niedriger, flachbogiger, ungekerbter Oberlippenlappen. Die Säulen sind hoch durch eine Brücke verbunden. Die Unterlippe steht leicht vor. Neben dem Gehirnstiel findet man 2 Paare von Wimperflammen, dazu, wie sonst immer, im Kopf 1 Paar und im Rumpf 4 Paare.

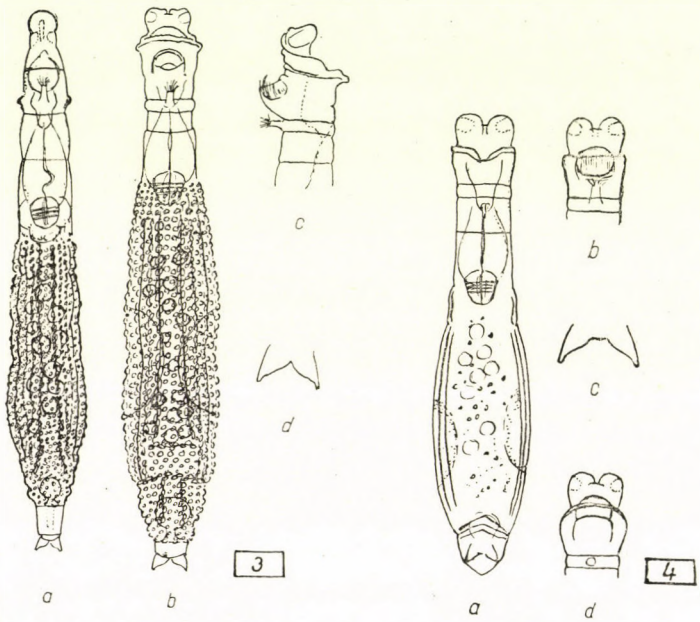


Abb. 3. *Habrotrocha maculata* MURRAY var. ?. a = kriechend, b = rädernd dorsal, c = entfalteter Kopf von rechts, d = Sporen. — Abb. 4. *Habrotrocha minima* DE KONING var. a = beim Rädern von unten, b = entfalteter Kopf von oben, c = Sporen, d = rädernder Kopf eines anderen Individuums von oben

Das Tier maß kriechend 180 μ.

Gefunden wurde es in einer Protorendsina unter *Carex mucronata* vom Admonter Kalbling in ca. 1700—1750 m Seehöhe.

Das Tierchen ist bestimmt nicht die von MURRAY beschriebene *Habrotrocha maculata* 1911, trotz mancher Übereinstimmungen. Jene ist nach ihrem Entdecker bedeutend größer (fressend 250 μ !), hat keinen aufgesetzten Oberlippenbogen, die rädernde Gestalt ist völlig anders, so daß der Autor auf ein verlassenes Gehäuse schloß, und die Wimperscheiben sind nach der Abbildung (Pl. 8, 12 a) wohl stark geneigt, was aber im Text nicht erwähnt wird. Es bleibt sogar zweifelhaft, ob das hiesige Tier als Varietät bezeichnet werden kann.

Habrotrocha minima DE KONING var. (Abb. 4 a—d)

In der »Ersten Übersicht« (DONNER 1951), S. 205 und 216 mit einem? zur typischen Form gestellt, im Katalog (DONNER 1954), S. 137 hingegen absolut als var. bezeichnet.

1. Fund (Abb. 4 a—c). Rüssellamelle groß, rund, an einem farblosen, sehr kleinen Tierchen. Taster ca. $^2/_3$ der Segmentbreite lang. Das Schlundrohr ist beim Kriechen vor dem Mastax leicht geschlängelt. 4/4 Zähne. Präanalsegment scharf vom Rumpf abgesetzt, Sporen leicht geschweift, mit undeutlichem Zwischenstück. 3 Zehen sind bemerkbar. Der rädernde Kopf ist länglich. Über dem fast nicht vorstehenden Mundsaum erheben sich die Säulen, durch eine Brücke hoch verbunden, mit schmalen Wimperscheiben. Einen aufgesetzten Lappen trägt die Oberlippe nicht. Unterlippe nur wenig vorstehend.

Das schmale Tier ist beim Kriechen 160 μ lang.

Vorkommen in Protorendsina unter *Dryas octopetala* vom Admonter Kalbling in ca 2100 m Höhe.

2. Fund (Abb. 4 d). Sehr ähnlich dem vorigen, besonders in Größe, Zahnformel 4/4, Taster etwa $^3/_4$ Segmentbreite, Lenden stark abgesetzt. Am rädernden Kopf ragt der Mundsaum überhaupt nicht vor, im übrigen ist er wie bei der eben beschriebenen Form. Das Tier ist lang in kontrahiertem Zustand und rädert selten.

Vorkommen in Nadelstreu aus subalpinem Fichtenwald vom Kalbling-Gatterl bei Admont, ca. 1650 m Seehöhe.

Unterschied der Varietät vom Typus: der Fund DE KONINGS hat einen kurzen Taster, Zahnformel 3/3 und einen breiten, wulstigen, seitlich stark vorstehenden Mundsaum.

Habrotrocha tridens (MILNE)

Eine Art, die in Listen oft erwähnt wird, doch leider meist ohne Beschreibung. Sie ist sicher öfter falsch bestimmt bzw. mit ähnlichen verwechselt worden. Auf Grund meiner Erfahrungen seit den längeren Ausführungen im Jahr 1950 (DONNER 1950, 305—313) muß ich nach einer sorgfältigen Überprüfung folgende Auffassung vertreten.

1. *Habrotrocha proxima* muß sicher abgetrennt und als eigene Art erklärt werden (siehe BARTOŠ, 1951, 295; DONNER, 1954, 137; VOIGT, 1957, 61; RUDESCU, 1960, 177—178). Bedauerlich ist es, daß BARTOS die Zugehörigkeit zur Gattung *Habrotrocha* niemals anerkannt, sondern die Form der Gattung *Mniobia* unterstellt hat (1951, 466; 1959, 273, 298) mit der Begründung, daß eine Haftplatte nur hier vorkomme. Das ist jedoch ein Irrtum, der viel Verwirrung anstiften kann (DONNER 1953). Die Gattung *Mniobia* besitzt ein Magenrohr, *Habrotrocha proxima* dagegen Nahrungspillen, wie ich oft betont habe. Eine Verwechslung dieser mit den bekannten Kugeln von Reservenahrung,

die auch bei Tieren mit Magenrohr sehr häufig sind, ist mir keineswegs unterlaufen. Zudem beobachtete ich *Habrotrocha proxima* auch beim Ausscheiden von verdauten Pillen, was unbestritten nur bei Arten eben mit Pillenbildung vorkommt und nicht verwechselt werden kann mit den ungeformten Ausscheidungen der Arten mit Magenrohr.

2. Ebenso ist die bisher als var. *excedens* laufende Form sicher keine *Habrotrocha tridens*, sondern muß der bisher und weiter geltenden Art *Habrotrocha puella* DONNER unterstellt werden. Abb. 3 bei SCHULTE (1954) ist ebenfalls diese Form und fast sicher auch die gehäusebauende *tridens* bei MONTET (1915, 276, Pl. 8, Fig. 9). Über *Habrotrocha puella* und ihre Varietät folgen eigene Ausführungen.

3. Soll die bisher var. *globigera* genannte Form der *tridens* gehalten werden? Sie besitzt Eigenschaften, die von der *tridens tridens* nicht gemeldet werden: Schmutzkragen, Schmutznest (kein Gehäuse !), geringe Größe, fast immer goldgelbe Brocken im Intestinum, auffallend große Pillen, langen Taster (ca. von Segmentbreite lang), liebt lange Kontraktionen. Dieser Eigenheiten wegen muß die Varietät aufrecht bleiben (siehe auch BARTOŠ 1959, 121, RUDESCU 1960, 177—178; bei VOIGT 1957 ist gerade bei *Habrotrocha tridens* eine Verwirrung und Auslassung im Satz unterlaufen).

4. Nun bleibt noch eine mir bekannte Form (Abb. 6 a—g und 5 a—c), die als *Habrotrocha tridens tridens* (*tridens typica*) bezeichnet werden muß. An ihr sind folgende Eigenschaften vereinigt: ansehnliche Rüssellamelle; zugespitzter schmaler Kopf; Taster um $^1/_2$ Segmentbreite; kurzer Schlund, aber langes, geschlängeltes Schlundrohr; ein Halssegment, das durch seine Länge auffällt; Kauer klein mit 3/3 feinen Zähnen; die Rumpfverbreitung beginnt ziemlich unvermittelt hinter dem fast parallelseitigen Hals; Rumpf meist spindelförmig bis sehr breit durch pralle Füllung mit großen Pillen; Lendensegmente (Präanal- und Analsegment) deutlich abgesetzt vom Rumpf, aber nicht von einander, kurz, stark konisch oder rundlich; Haut meist glatt, aber auch schwach granuliert; Tier farblos bis auf die gelblichen Pillen, Fuß und Sporen auffallend klein; Sporen von der gewöhnlichen Form; 3 kleine Zehen; Länge beim Kriechen 174—240 μ. Dem rädernden Kopf ist eigentümlich: er ist länglich bis zu einer Länge von doppelter Kronenbreite; Mundsaum steht seitlich meist deutlich vor; Unterlippe vorgezogen; Korona schmäler als der Kopf und auf hohen Säulen; Brücke sehr hoch; Oberlippe reicht höchstens bis zur halben Höhe der Säulen und ist meist äußerst schwer festzustellen; Sulcus sehr eng. Das Ei ist glatt, einfach elliptisch, hat aber manchmal einen Höcker an einem Pol. Dieses häufige Bodentier wird niemals in einem Gehäuse (die var. *excedens* gehört zu *Habrotrocha puella*; darüber später), Schmutznest oder mit einem Schmutzkragen getroffen (diese beiden nur bei der var. *globigera*). Das Tier kriecht meist ungeschickt umher und verfällt nur selten in längere Kontraktion.

Diese Eigenschaften stimmen gut überein mit denen der MONTETschen Form (1915, 275—276, Pl. 8, Fig. 8), besonders seien erwähnt: Tasterlänge, Halslänge, Schlundlänge, kleiner Kauer, spindelförmiger Rumpf, der gut vom Hals abgesetzt ist, stark abgesetzte rundliche Lenden, kleiner Fuß; am rädernden länglichen Kopf der vorstehende Mundsaum, hohe Säulen, schmale

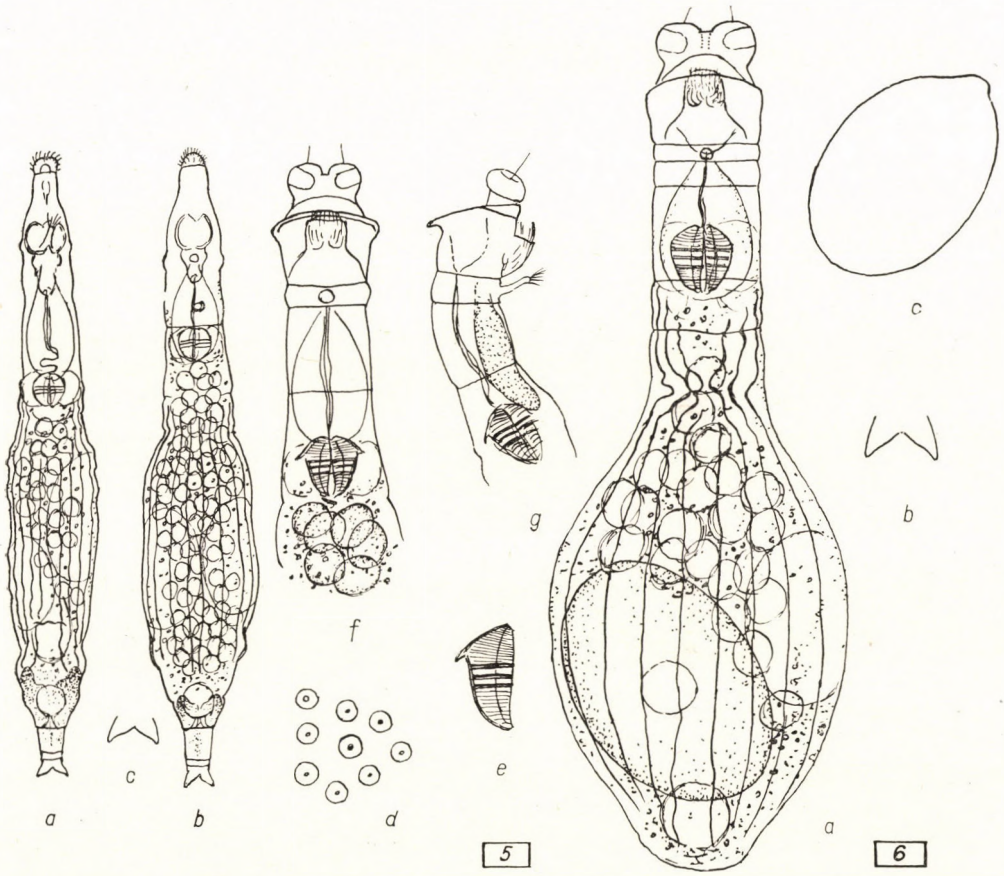


Abb. 5. *Habrotrocha tridens* (MILNE) *typica*. a = ein kriechendes Tier, b—g = ein anderes Individuum, b = kriechend von oben, c = Sporen, d = Granulae, e = Kauer, f = rädernd des Tier teilweise, von oben, g = dasselbe von links. — Abb. 6. *Habrotrocha tridens* (MILNE) *typica*. a = fressend dorsal, ein sich bildendes Ei im Leib, b = Sporen, c = Ei

Korona und sehr enger Sulcus. Die nach außen geneigten Räderscheiben sind unwesentlich. Nur der lange Lappen der Oberlippe und die etwas größere Gesamtlänge (bis 291 μ) unterscheiden die MONTETsche Form von der meinigen.

Die bedeutend größere Gesamtlänge von *Habrotrocha tridens* (317—400 μ), wie sie MILNE (1886) und JANSON (1893) und nach ihnen COLLIN in BRAUER (1912) und BARTOŠ (1951, 295; 1959, 121), nicht aber MONTET und

SCHULTE (1954, 592; 223 und 250 μ) angeben, befremdet sehr. Ich habe solche Tiere nie getroffen. Diese Angaben veranlaßten mich jedoch bisher, die eben skizzierte Form nicht als die typische anzusehen, sondern als forma *A* der var. *globigera* anzugliedern. Da aber die Beschreibungen MILNES und JANSONS allzu dürftig sind und die Art nicht hinreichend charakterisieren, muß die Diagnose MONTETS als die maßgebende anerkannt werden und mit ihr stimmt mein Fund gut überein.

BARTOŠ (1951, 294; 1959, 121) erklärt *Habrotrocha longiciliata* DE KONING (1947, 192) als synonym mit *Habrotrocha tridens tridens*. Der lange Kauer der DE KONINGschen Form (17 μ) macht mir einige Bedenken. Das Ei mit Warzen, das BARTOŠ (1939, 71, Fig. 3) als das von *Habrotrocha tridens* bezeichnet, stimmt weder mit der Figur bei DE KONING (*longiciliata* Taf. III, Fig. 15 d) noch mit meinen öfteren Beobachtungen überein. Übrigens zeichnet BARTOŠ den Kauer im Ei mit 2/2 Zähnen.

Eine schöne Darstellung der *Habrotrocha tridens* typ. oder vielleicht der var. bringt SCHULTE (1954) in Abb. 4.

Es mögen noch einige konkrete Beispiele dieser schwierigen Art kurz angeführt werden. Zunächst eine kriechende Gestalt (Abb. 5 a). Es ist numerisch dasselbe Tier, dessen rädernden Kopf von oben und von der Seite, dessen Kauer, Sporen und Eier ich früher gebracht habe (1950, Abb. 10 g—k), bezeichnet als *Habrotrocha tridens* var. *globigera* forma *A*. Es ist dies das kürzeste bisher von mir aufgefundene Tier seiner Art, die Länge beim Kriechen beträgt 174 μ. Fundort war Laubstreu aus einem Grauerlen-Auwäldchen bei Admont in der Steiermark.

Abb. 5 b—g dagegen zeigt eines der größten Individuen der typischen Form, das ich fand. Es stammt aus einem Rasen des Überschwemmungsgebietes der Donau bei der Floridsdorfer Brücke in Wien, Feber 1961. Seine Maße: Gesamtlänge beim Kriechen 230 μ; dabei Entfernung Kaueranfang—Sporenspitzen 165 μ, größte Breite 40 μ; Kauer 13 μ; Sporeninnenrand 3,8 μ, ihre Spitzen voneinander entfernt 7,5 μ; durchschnittliche Größe der Pillen 8 μ; Taster etwas über $^1/_2$ Segmentbreite. Beim Rädern: Breite der Krone 16,5 μ, des Mundsaumes 23,1 μ, Länge des Kopfes 26,8 μ. Die Haut des Tierchens zeigt mit Immersion unregelmäßig und nicht dicht verteilte winzige Tüpfel (Abb. 5 d). Der Kauer besitzt kleine Eckchen (Abb. 5 e). Das Tier ist farblos, nur seine Nahrungspillen sind gelblich tingiert. Von diesen ist es unglaublich vollgestopft und sie werden auch ausgeschieden. Das Wesen kriecht sehr langsam und ungeschickt, rädert aber auch viel. Die Zehen werden langsam aus und ein bewegt. Eine sehr schwierige Arbeit war die Auffindung der Oberlippe. In der Seitenansicht (Abb. 5 g) recht deutlich, konnte ich sie von oben (Abb. 5 f) nur unsicher ausnehmen.

Aus dem gleichen Biotop stammt das Tier der Abb. 6 a—c, das größte bisher festgestellte: kriechend 240 μ; dabei 50 μ an der breitesten Stelle;

Kauer 15 μ; Taster ca. $^1/_2$ Gliedbreite; Kauerende bis Sporenspitzen beim Kriechen 165 μ; Sporenspitzen voneinander entfernt 8 μ; Länge beim Rädern (wie Abb. 6 a) 184 μ; dabei Räderscheiben bis Kauerende 59 μ, größte Breite 66 μ, Kronenbreite 21,4 μ, Mundsaumbreite 26,4 μ, Kopflänge 26,4 μ. Dieser Kopf ist also nicht so schmal wie der der Abb. 5 f. Sein Mundsaum tritt kaum hervor, ein seltener Fall. Die Oberlippe sah ich relativ leicht unter Immersion. Das Tier ist immer in Bewegung. Sein Ei hat an einem Pol einen Höcker und mißt 59,4 × 37,9 μ. Zwei weitere Eier desselben waren einfach elliptisch.

Habrotrocha puella DONNER (Abb. 7 a—c)

Eine gute Art. Sie zeigt im Gegensatz zu *Habrotrocha tridens* folgende Merkmale: eine gut gegliederte und schön modellierte Gestalt; Rumpf nicht spindelförmig, sondern mit fast parallelen Seitenlinien; längere Rüsselzilien; neben dem Taster beiderseits starke Läppchen, beim Kriechen und Rädern; Schlund und Schlundrohr lang (bei *Habrotrocha tridens* ist der Schlund kurz); Kauer groß (ca. 20 μ im Gegensatz zu ca. 11 μ bei *Habrotrocha tridens*); Pillen klein (ca. 3,5 μ im Gegensatz zu den großen von *Habrotrocha tridens*); Lenden und Fuß normal; kriecht elegant gleitend mit langen Schritten, wieder im Gegensatz zu den langsamen, ungeschickten Bewegungen der *Habrotrocha tridens*. Der rädernde Kopf besitzt eine schwach vorgezogene Unterlippe und an der Oberlippe ein durch seitliche Kerben gut abgegrenztes, in der Mitte erhöhtes Mittelstück. Der Mundsaum ist seitlich und oben immer zu einem Band erweitert. Ein Gehäuse hatte ich an diesem Bodentier früher nie beobachtet. Erst im letzten Sommer gelang mir diese Entdeckung (Abb. 7). Das Tierchen hatte um den Rumpf bis zum Kauer ein sehr feines, farbloses, kugeliges Gehäuse mit schütter eingestreuten kleinen Pillen. Abstand der Pillen voneinander etwa von halbem Pillendurchmesser. Das Gehäuse maß 80 μ im Durchmesser, bei 210 μ Länge des kriechenden Tieres. Es hatte keinen Halsteil, sondern war um die Öffnung herum nur fein glatt umrahmt. Die Oberfläche des Gehäuses schien nicht gestrichen glatt, etwa von einer starken Membran umgeben, sondern die Pillen standen an und wölbten sich hervor. Oft schob das Tier Kopf und Hals neben dem Rumpf in das Gehäuse, kroch gleichsam z. T. hinein, und dehnte dabei seine feine Wohnung einseitig stark aus. Beim neuerlichen Sichstrecken des Tieres wurde die Kugelform jedoch elastisch wieder hergestellt.

Durch diesen Befund eines Gehäuses werden *Habrotrocha puella* und die bisherige *Habrotrocha tridens* var. *excedens* einander stark genähert, zumal sie auch sonst manche gleiche Eigenschaften aufweisen: fast parallel begrenzte Körpergestalt beim Kriechen; Läppchen neben dem Taster; langen Schlund und Schlundrohr; langen Taster; großen Kauer, um 19 μ; genau gleiche Gestalt des rädernden Kopfes einschließlich gelegentlicher feiner Ligula; rundes Gehäuse mit nicht sehr dicht eingelagerten Pillen. Immerhin sind auch Unterschiede

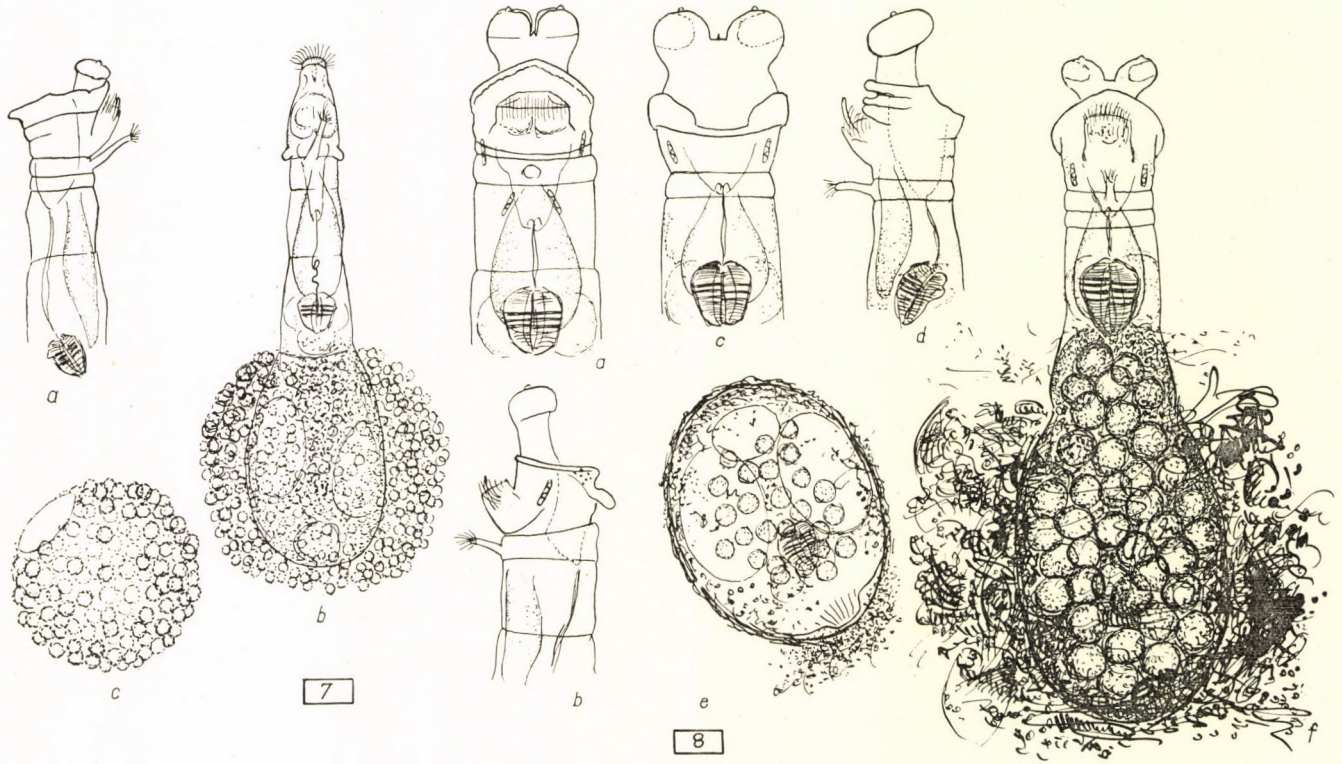


Abb. 7. *Habrotrocha puella* DONNER. a = fressender Kopf mit Hals von links, b = das Tier in seinem Pillen-Gehäuse, c = ein leeres Gehäuse. — Abb. 8. *Habrotrocha solitaria* DONNER. a—b = der rädernde Kopf eines Individuums dorsal und von rechts, c—d = Kopf beim Fressen, von unten und von rechts, von einem anderen Individuum, e = dasselbe Individuum in Gehäuse, f = ein drittes Individuum rädernd in seinem Gehäuse

vorhanden: die Varietät ist etwas größer (*Habrotrocha puella* 160—210, die Varietät 225—274 μ) und hat etwas größere Pillen (bis 5,5 μ); hat aufgewölbte Ledensegmente und schwachen Fuß (bei *Habrotrocha puella* aber auch einmal beobachtet); ist manchmal rötlich gefärbt (bezieht sich die alte Bemerkung mancher Autoren, die *Habrotrocha tridens* sei manchmal rötlich, vielleicht auf diese Form?), was ich bei *Habrotrocha puella* nie bemerkte. Schließlich ist ein kleiner Unterschied doch auch am rädernden Kopf: die Varietät hat den Mittelteil der Oberlippe nicht durch seitliche Kerben herausgehoben.

So muß also *Habrotrocha tridens excedens* als Varietät von *Habrotrocha puella* erklärt werden: *Habrotrocha puella* var. *excedens*. Zu dieser Varietät gehört auch Abb. 3 bei SCHULTE (1954; siehe den breiten Mundsaum, die feine Lingula, Läppchen neben dem Taster wie sie bei *Habrotrocha tridens* nicht vorkommen, nicht spindelförmige Gestalt beim Kriechen) und wahrscheinlich auch das gehäusebauende Tier bei MONTETS *Habrotrocha tridens* (1915, 276, Pl. 8, Fig. 9). Letzteres wegen der weniger abgerundeten, stumpf dreieckigen Oberlippe und wegen des Gehäuses (die echte *tridens* hat höchstens ein Schmutznest). Die rötliche *Habrotrocha tridens* bei JANSON (1893, 66) könnte vielleicht auch diese sein.

An dem Tier mit Gehäuse, das ich 1950, Abb. 11 g brachte, bemerkte ich übrigens eine reizende Einzelheit, die auch MONTET (277) ähnlich beschreibt. Als das Gehäuse in der abgebildeten Form fertig war, entfernte seine Bewohnerin die weiter entleerten Pillen auf folgende Weise. Grobrhythmische Wellen gingen über ihren Körper, sie verbreiterte sich hinten bei gleichzeitiger Verschmälerung im mittleren Rumpfteil. Die Verbreiterung schritt dann nach vorn fort. Auf diese Weise schob das Tier die Pillen zuerst in den Vorderteil des Gehäuses. Dann zog es sich ganz ins Innere seiner Hülle zurück und durch einen einzigen Ruck sich streckend schleuderte es die Pillen aus der Öffnung hinaus.

Das Individuum von *Habrotrocha puella*, dessen Gehäuse eben beschrieben wurde, hatte, wie die meisten anderen, einen breiten Rüssel. Von der Mitte der Oberlippe ging ein Grat nach vorn in den Sulcus hinein. Die Länge des Tieres war 210 μ und es stammte aus Olivenlaub von Mallorca.

Habrotrocha solida DONNER

Es ist ein schwieriger Fall. Sie hat so viel mit *Habrotrocha tridens* var. *globigera* gemein, daß die Aufstellung einer eigenen Art schwer fällt. Doch besitzt sie neben 3/3 auch 5/5 Zähne. Die Oberlippe ist am Rand versteift, während sie bei dem ähnlichen Tier in ihrer Feinheit oft schwer zu erkennen ist. Dazu besitzt sie eine Ligula. Ein feines Spitzchen findet man jedoch auch manchmal bei der ähnlichen Art. Die kriechende Gestalt (DONNER 1949, Abb. 11 a) ist ganz die der *Habrotrocha tridens*. Der rädernde Kopf dürfte ein wenig länger und die Oberlippe höher sein.

Gruppe *Habrotrocha solitaria* DONNER — *visa* DONNER — *eremita* (BRYCE) (Abb. 8—12)

Erstere Art ist beschrieben 1949, S. 139 mit Abb. 16. Die zweite ist als nom. nov. 1954, S. 140, eingeführt für »*Habrotrocha* sp.?« MURRAY 1911 g, 10—11 mit Taf. I. Fig. 3. Gemeinsame Eigenschaften der drei Arten sind: sie sind meist klein, manchmal mittelgroß; nicht schlank, eher untersetzt; Fuß klein; Sporen sehr klein, weit voneinander getrennt; 3 Zehen; Zahnformel 3/3, selten 4/4; Kauer relativ groß; Schlund und -rohr kurz; die Oberlippe ist nur ein mehr oder weniger breiter Wulst ohne mittleren Lappen, selten (bei *Habrotrocha solitaria* und *visa*) mit einem sehr kleinen dreieckigen Läppchen; im Sulcus ein Spitzchen oder eine Ligula, die aber bei *solitaria* fehlen kann; Tastersegment beim Rädern vorstehend; Moos- und Bodenbewohner; Gehäusebauer. Schmutzkragen kommen häufig vor (über diese Bildung siehe DONNER 1950, 305).

Die gegenseitigen Unterscheidungsmerkmale sind teils so geringfügig und unsicher, teils sind so viele Übergänge und Überschneidungen zu finden, daß die Arttrennung äußerst schwierig, ja manchmal bei der jetzigen Kenntnis der 3 Formen einfach unmöglich ist. Es kann aber andererseits die Artunterscheidung durch BRYCE und MURRAY nicht einfach übergangen werden.Ferner zeigt die entfaltete Korona derart große Breitenunterschiede, daß nach den bisherigen Erfahrungen auch wieder eine Trennung vorgenommen werden muß [Vgl. Abb. 8 a mit Abb. 12 c; engste Krone 19,8 μ, breiteste 36,3 bei ungefähr gleicher Größe des Tieres oder sogar die schmälere (19,8 μ) beim längeren Tier (225 μ). Siehe auch Tabelle I]. Noch bedeutender als diese absoluten Maße sind aber das Verhältnis der Kronenbreite zur Breite des Mundsaumes (Zingulumwulstes) und die Breite des Sulcus. Die Formen mit engem Sulcus besitzen nur ein sehr kurzes oder gar kein Spitzchen auf der Brücke bzw. dem Sulcusboden. Sie dürften *Habrotrocha solitaria* sein. Einen mittelbreiten Zwischenraum zwischen den Räderscheiben mit langer Ligula weist *Habrotrocha visa* auf, während *Habrotrocha eremita* den in der ganzen Gattung breitesten Sulcus besitzt und darin eine derbe Ligula. Dieses Schema ist im Einzelfall jedoch oft recht unsicher. Auf jeden Fall müssen wir *Habrotrocha solitaria* und *eremita* voneinander trennen. Auch kann noch eine Grenze zwischen *Habrotrocha visa* und *eremita* festgestellt werden: der extrem breite Sulcus von *eremita* (Abb. 12 b—c). Schließlich ist es auch sehr unwahrscheinlich, daß so verschiedene Kronenformen wie Abb. 8 a und 12 a bei derselben Art möglich sind, also müssen wir *Habrotrocha solitaria* und *visa* auch trennen. Wo aber diese Grenze verläuft, scheint mir gegenwärtig noch nicht feststellbar. Es dürften erst noch andere Eigenschaften näher studiert und zur Entscheidung mitbenützt werden müssen. Äußerste Genauigkeit bei der Beschreibung

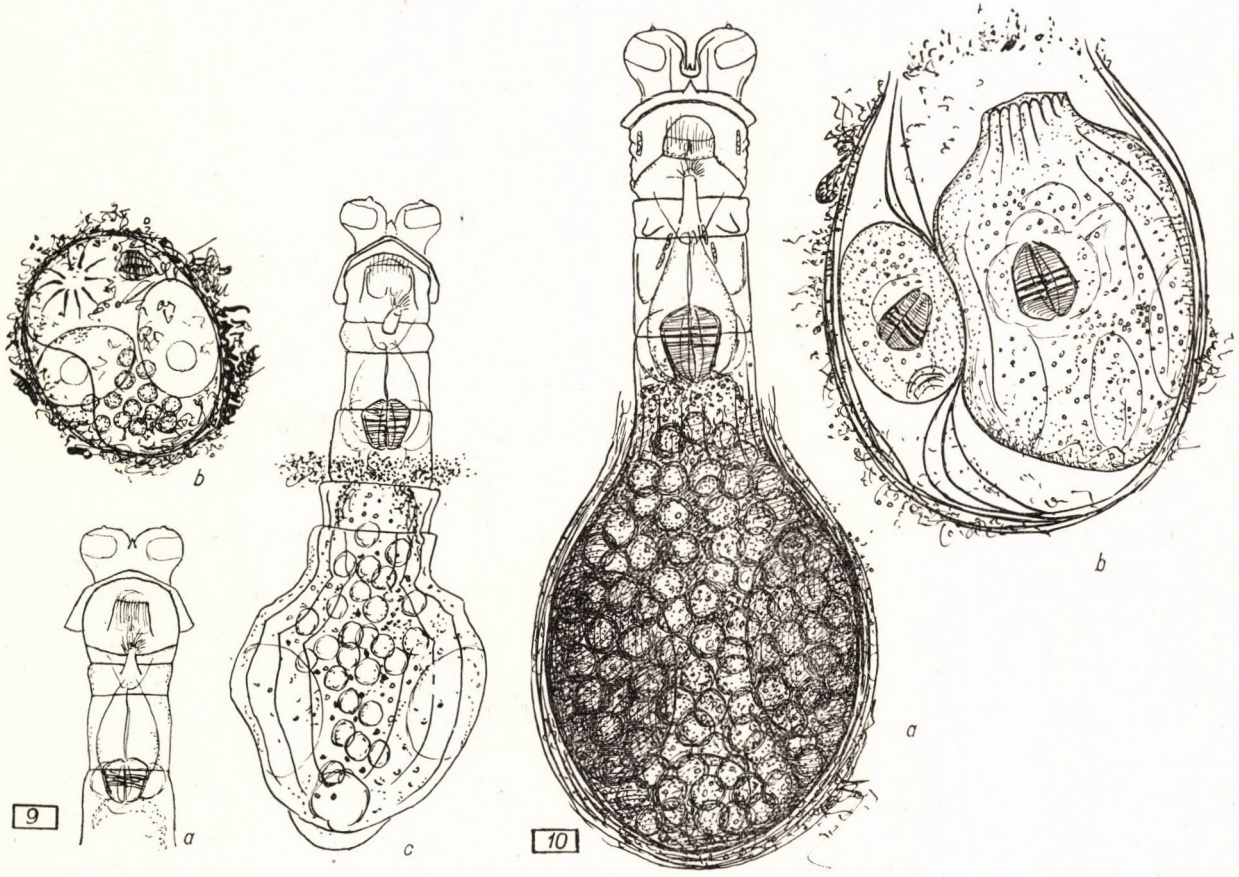


Abb. 9. *Habrotrocha solitaria* DONNER. a = rädernder Kopf und Hals dorsal, b = dasselbe Tier kontrahiert in Gehäuse, c = weiteres Individuum rädernd von oben mit Schmutzkragen. — Abb. 10. *Habrotrocha solitaria* DONNER — *visa* DONNER. a = fressendes Tier dorsal in seinem Gehäuse, prall voll Pillen, b = dasselbe Individuum kontrahiert mit sich entwickelndem Ei im Gehäuse

Tabelle I

Vergleichende Angaben über die Merkmale der Gruppe

Laufende Nummer		1	2	3	4	5	6
Abbildung		8a, b	8c—e	8f	9a, b	9c	10a, b
Totale Länge, kriechend		225	—	—	—	—	—
Kauerlänge		16,5	16	18,1	—	—	—
Zähne		3/3	3/3	4/4	3/3	3/3	3/3
Pillengröße		bis 10	8,2	7	—	—	6,6
am rädernden Kopf	Breite der Korona	19,8	—	20,5	23,1	—	27,5
	Breite des Mundsaumes	26,4	—	24,7	27	—	29,7
	Breite des Kopfes beim Mundsaum	—	—	—	—	—	—
	Breite des Kopfes vor dem Tastersegment	—	—	19,8	—	—	26,4
	Länge des räd. Kopfes	33	42	29,7	29,7	—	36,3
	Sulcus	sehr eng	eng	mittel	sehr eng	eng	sehr eng
	Oberlippe	bogig	bogig	bogig	bogig	bogig	mit △
	Brückenansatz	hoch	hoch	tief	hoch	tief	tief
	Ligula	vorh.	vorh.	fehlt	vorh.	vorh.	vorh.
Eigröße		63×40	56×38	—	56×38	—	68×41

und besonders der Abbildung der Formen ist hier geboten. Messungen sind sehr erwünscht.

Ich will das Material hier ausführlich unterbreiten (Tabelle I) und die Tiere der vermehrten Aufmerksamkeit der Beobachter empfehlen.

Eine mittlere Stellung nimmt *Habrotrocha visa* ein. MURRAY beschreibt an ihr: Länge gestreckt 300 μ; Fuß, Sporen und Zehen sehr klein; Zahnformel 4/4; am rädernden Kopf breiter Mundsaum (collar); breite Räderscheiben auf wenig divergierenden, hohen Säulen (im Gegensatz zu *eremita*); schmaler Sulcus (die Abb. bei MURRAY, hier Abb. 12 a, zeigt jedoch einen recht breiten); im Sulcusboden deutliche Ligula; Brücke hoch angesetzt und zwischen ihr und dem Oberlippenbogen ein durch Linien herausgehobenes dreieckiges Feld;

Habrotrocha solitaria — visa — eremita

7	8	9	10	11	12	13	14	15
—	—	11a	11b	11c	—	12a	12b	12c
—	—	160—180	161	—	—	300	—	—
—	—	16	—	17	—	—	—	—
3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	—	4/4	3/3	3/3
—	—	—	—	—	—	—	—	—
19,8	22,9	24	27	26,4	33	40	—	36,3
19,8	26,4	26,2	27	26,4	29,7	—	—	26,4
—	23,2	—	—	—	26,4	—	—	21,4
—	—	—	—	—	21,4	—	—	19
26,4	39,6	—	30	34	36,3	—	—	36,3
—	mittel	mittel	mittel	mittel	—	mittel	breit	sehr breit
—	—	bogig	bogig	mit △	bogig	bogig	bogig	bogig
—	—	tief	tief	tief	—	hoch	tief	tief
fehlt	vorh.	vorh.	vorh. (2,5 μ)	vorh.	vorh.	vorh.	vorh.	vorh. (3,8 μ)
—	56×41	—	—	69×43	—	—	—	—

Anmerkung: Längen- und Breitenmaße in μ. — Der bogige Oberlippenwulst kann auch flach-dreieckig sein.

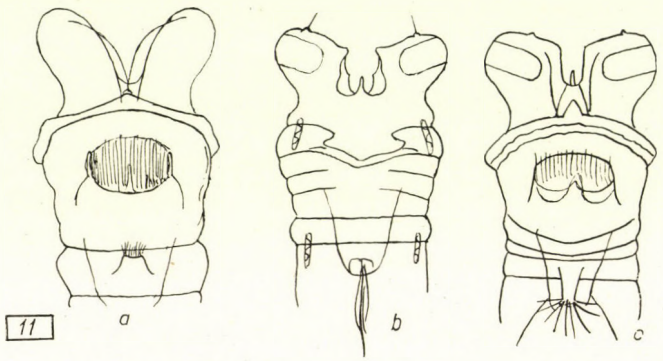
das Tier bewohnt ein ovales braunes Gehäuse. MURRAY gab der Form keinen Namen mit dem Hinweis auf eine Publikation von BRYCE, die sie behandeln sollte, aber nie erschien. Vielleicht war BRYCE selbst nicht sicher über die Abtrennung von seiner *Habrotrocha eremita*.

Habrotrocha eremita (BRYCE 1894) besitzt zum Unterschied von *visa* : sehr breiten Sulcus mit fleischigem Zahn; stark divergierende Säulen; niedrige Brücke.

Habrotrocha solitaria DONNER 1949 endlich besitzt die schmalste Korona, besonders im Vergleich mit dem Mundsaum. Brücke meist hoch, nicht immer mit

kurzem, gewöhnlich breitem Spitzchen. Abstand der Räderscheiben voneinander sehr gering; Zahnformel meist 3/3, manchmal 4/4; auf dem Oberlippenwulst selten ein winziges dreieckiges Läppchen. Der Mundsaum ist oft seitlich-unten stark verbreitert.

An *Habrotrocha visa* fand ich einige Male auch das kleine Läppchen auf der Oberlippe (Abb. 10 a; 11 c) und neben dem Taster oft starke Höcker



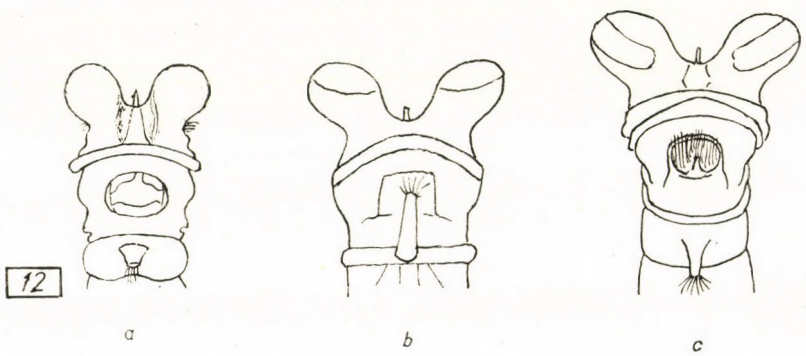


Abb. 11. *Habrotrocha visa* DONNER. a = SCHULTE 1954, Abb. 10 teilweise, b = fressender Kopf von unten, c = rädernder Kopf eines weiteren Individuums dorsal. — Abb. 12. a = *Habrotrocha visa* DONNER als *Habrotrocha* spec.? bei MURRAY 1911g, Fig. 3b, b = *Habrotrocha eremita* (BRYCE) nach BRYCE 1894, pl. XXIII. fig. 3, c = *Habrotrocha eremita* (BRYCE), fressender Kopf dorsal

(Abb. 10 a). Die Brücke ist hoch oder niedrig, das Feld zwischen ihr und der Oberlippe verschieden gestaltet. Die Krone schwankt in ihrer absoluten und relativen Breite sehr, ebenso der Sulcus.

Der Kopf der *Habrotrocha eremita* ist immer stark verkehrt konisch (Abb. 12 c).

Bemerkungen zu den Tieren der Tabelle I, geordnet nach den dortigen laufenden Nummern.

Nr. 1. Es ist das Tier, das ich 1949, S. 139—140 mit Abb. 16 und 1950, S. 315 mit Abb. 13 a bekannt gemacht habe.

Nr. 2. stammt aus verrottetem Olivenlaub von der Insel Mallorca, 1960. Sehr kleine Brücken-Ligula. Unterlippe steht nicht vor. Kauer außen nicht eingebuchtet. Taster ca ½ Segmentbreite. Rüssellamelle groß und rund. Am 5. V. fand ich ein Tier in einer Hülle (Abb. 8e). Diese war breit-elliptisch, 89 μ lang, ihre Wand ca 4 μ dick. Das Tier füllte das Innere ganz aus. An dem Pol, wo das Kopfende durchschien, lag außen mehr Schmutz, ähnlich einem Schmutzkragen, der ja auch um die Einstülpöffnung des Kopfes bei kontrahierten Tieren liegen bleibt (vgl. DONNER 1950, Abb. 13b, 16h). Viele dichte gelbe Pillen waren im Leib, jedoch keine im Gehäuse. Am 8. V. hatte das Tier ein Ei von der Größe 56 × 38 μ neben sich im Gehäuse. Beim seltenen Rädern streckte es Hals und Kopf zum Gehäuse heraus. Täglich wurde Wasser zugesetzt. Am 19. V. war in der Wohnung des Muttertieres nur noch die Eihülle, das Junge war geschlüpft. Es maß 145 μ, war schon ziemlich breit, sein Rüssel viel breiter als der Fuß, sein Kauer 13,5 μ. 21. V.: in einem Winkel des Gehäuses sammelt sich eine Masse von Ausscheidungen, Pillenform ist daran nicht mehr zu erkennen. 31. V. Muttertier seit einer Woche kontrahiert, Wimperflammen noch in Bewegung. Ende der Beobachtung.

Nr. 3. Eine Form vom gleichen Fundort wie vorige. Sehr flacher Sulcus! Säulen sehr divergent. Ohne Spitzchen. Der im Gehäuse verborgene Rumpf maß 66 μ an Länge.

Nr. 4. Bemerkenswert ist die starke Verbreiterung des Mundsaumes. Auch dieses Tier schloß sich ein in eine fast kugelige Hülle, die etwas Schmutz trug und deren längerer Durchmesser 92 μ war. Nach kurzer Zeit wurden 2 Eier gebildet und im Gehäuseinneren abgelegt. Pillen wurden bei der Kopföffnung des Gehäuses herausgestoßen, im Innern und in seinem Gefüge blieben sie nie.

Nr. 5. stammt von trockenem Erdmoos aus Wien-Nußdorf. Schmutzkragen. Korona schmäler als Zingulumwulst. Unterlippe stark herabhängend. Kauer seitlich gerade. Von der Oberlippe geht eine etwas fleischige mediane Verdickung über die Brücke in den Sulcus, die das Spitzchen bildet.

Nr. 6. Der Sulcus wird gelegentlich spontan etwas erweitert. Neben dem Taster Höckerchen, neben dem Gehirnstiel 2 Paare von Wimperflammen. Ligula sehr klein. Sulcus erweitert sich ventral und dorsal zu Nischen. An den Säulen ähnliche Linien, wie sie MURRAY an seiner Form beschreibt (Abb. 12 a hier). Prall voll Pillen. Abb. 10 b skizziert eine eigenartige Katastrophe eines Jungtieres. In sein Gehäuse von 155 × 115 μ legte das Tier ein Ei ab von 68 × 41 μ. Nachher versteifte es aber das Gehäuseinnere durch mehrere neue Sekretschichten, auch über das Ei darüber, so daß dieses vollkommen »eingemauert« wurde. In seiner Zelle fiel dann auch das Junge aus um den 10. XII. und wurde noch samt Muttertier am 16. I. lebend gefunden.

Nr. 7. Erwähnt DONNER 1949, 140. Dort irrtümlich »Ulmenauwäldchen« statt Grauerlenauwäldchen, bei Admont, Steiermark. Von jenem Biotop auch das Tier DONNER 1950, Abb. 13b, c.

Nr. 8 ist gemeint das Tier bei DONNER 1950, 294, letzte 2 Zeilen.

Nr. 9 ist aus SCHULTE 1954, 594 mit Abb. 10.

Nr. 10 ist beschrieben als *Habrotrocha eremita* bei DONNER 1949, 140 mit Abb. 17. In der Arbeit von 1950 mußte die Form zu *Habrotrocha visa* gestellt werden (S. 294).

Nr. 11 ist in DONNER 1950, 292 mit Abb. 2c.

Nr. 12 stammt aus einem Moos von Wien, Nußbergstraße.

Nr. 13 ist das Tier MURRAYs nach Beschreibung und Abbildung. Er bezeichnet es nicht als *Habrotrocha eremita*.

Nr. 14 *Habrotrocha eremita* nach BRYCE.

Nr. 15 *Habrotrocha eremita* nach DONNER 1950, S. 292 mit Abb. 2 a, b. Die totale Länge beim Kriechen ist bei der Gruppe schwer zu messen (siehe Ausfall der entsprechenden Angaben in Tabelle I), weil die Tiere einerseits wenig kriechen und andererseits den Fuß fast nie ganz strecken.

Der Vergleich der Breitenverhältnisse zwischen Korona und Mundsaum und der Sulcusweiten, wie er im vorigen streng durchgeführt wurde, darf nicht gepreßt und als einziges Unterscheidungsmerkmal aufgefaßt werden. Das gibt unserer Aufgabe eine neue Schwierigkeit. Bei vielen Bdelloidea-Arten finden wir recht verschiedene relative Kronenbreiten, ja sogar beim gleichen Individuum sind diese Maße nicht konstant. Beachte in diesem Zusammenhang die spontane Kronenverbreitung von Tier Nr. 6 oben. An *Philodina gregaria* bemerkte ich eine enorm breite Korona, deren Sulcus etwa $^4/_5$ einer Räderscheibenbreite maß, als das Tier im offenen Tropfen, ohne Deckglas, räderte. Tags darauf, unter Deckglas, betrug dieser Zwischenraum nur noch wenig über ½ Scheibenbreite, beim gleichen Individuum.

Habrotrocha pulchra (MURRAY) var. (Abb. 13 a—c)

Die Art ist eine der variabelsten unter den Bdelloidea. Dabei gibt es in den variierenden Eigenschaften Übergänge und auch scharf abgegrenzte Merkmale und mehrere Überschneidungen. So ist es sehr schwer, ein System zu erkennen. Noch nie wurde auf einen Kamm zwischen der Mitte der Oberlippe, die keinen Lappen besitzt, und der Brücke aufmerksam gemacht. Er kann einfach rund oder in den Formen der Abb. sein und entsteht aus einer Verdickung dieser Gegend, die noch öfter vorkommt. Kamm und Verdickung bedingen oft ein kurzes Spitzchen auf der Verbindungsbrücke der Säulen. Die Kamm-

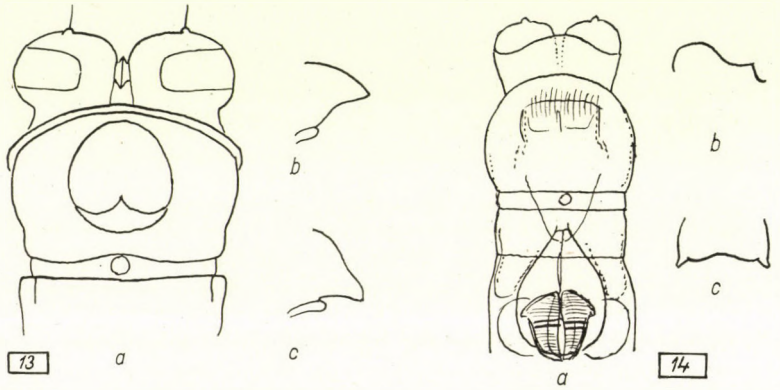


Abb. 13. *Habrotrocha pulchra* (MURRAY) var. a = rädernder Kopf dorsal, b = Kamm zwischen Oberlippe und Brücke von links, c = Kamm eines anderen Individuums. — Abb. 14. *Ceratotrocha rodewaldi* n. sp. a = rädernder Kopf mit Hals von oben, b = die Haube von rechts-oben, c = Sporen

bildung kommt bei mehreren Varietäten der Art vor, die wir besser nach wichtigeren Merkmalen unterscheiden und eventuell benennen wollen.

Fundort der Tiere Abb. 13 ist: a, b Rasen von der Donau-Insel Ada Kaleh bei Orsova in Rumänien; c sehr magerer Rasen von der Donau-Insel Braila in Ost-Rumänien; 1960.

Habrotrocha nodulata DE KONING var. (Abb. 15 a—j)

Im Jahr 1951 (619 mit Abb. 6) beschrieb ich als *Habrotrocha nodulata* DE KONING ein Tier, das m. E. nur durch die Form der Oberlippe von dem Fund des Entdeckers abwich. Der Lappen der Oberlippe war wellig, vielleicht wulstig im Gegensatz zu niedrig-dreieckig beim holländischen Tier. Diese Abwandlung der Oberlippe wird weitergeführt bei einem Tier, das ganz verschiedene Ansichten dieses Organs darbietet. Ich fand zuerst einen niedrigen Oberlippenaufsatz mit 2 mittleren Höckerchen, die aber nicht anlagen, etwas

wulstigen Rand hatten und nicht vollkommen ausgebreitet schienen (Abb. 15 c, d). An einem weiteren Individuum derselben Probe fand ich meine Vermutung bestätigt: die Oberlippe war breit-dreieckig, mittelhoch, oben stark gerundet, ungekerbt (Abb. 15 e). Der rädernde Kopf im übrigen rundlich, kurz. Er hatte niedrige Säulen, die Krone bedeutend schmäler als Mundsaum

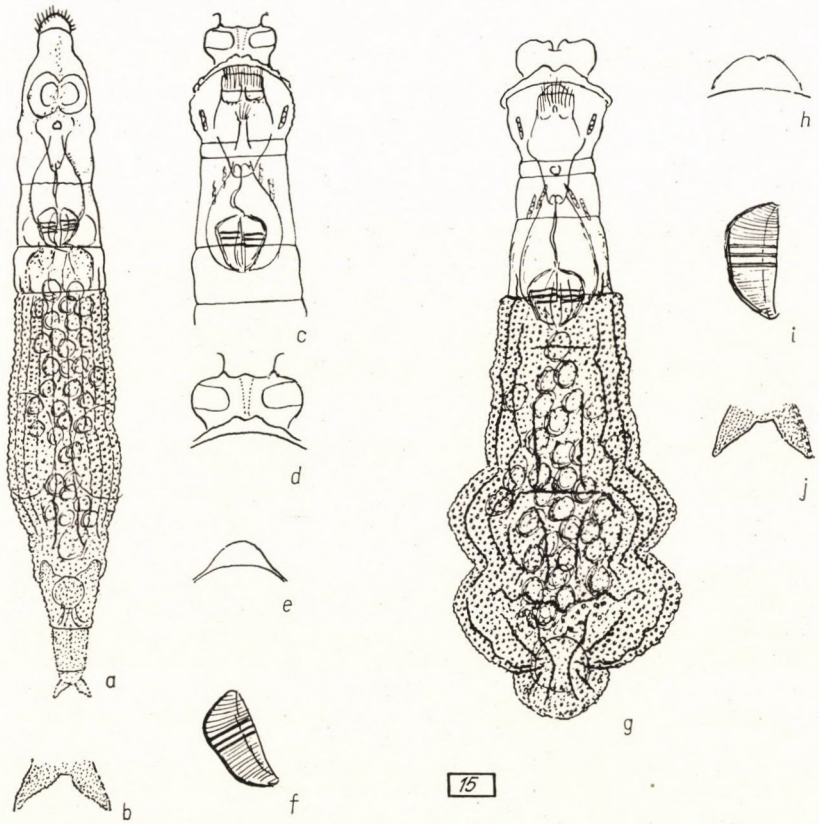


Abb. 15. *Habrotrocha nodulata* DE KONING var. a = kriechendes Tier, b = Sporen, c = rädernder Kopf und Hals dorsal, d = von diesem Kopf die vordere Partie größer, e = stärker entfalteter Lappen der Oberlippe vom gleichen Kopf, f = Kauer, g = ein fressendes weiteres Tier von oben, h = dessen Lappen der Oberlippe, stärker entfaltet, i = Kauer, j = Sporen

und Kopf, durch die Brücke auf der Höhe der Scheibenebenen verbunden. Starke Papillen trugen nach außen umgebogene Borsten. Sulcus sehr schmal. Der Schlund reichte beim Rädern bedeutend über das Tastersegment hinaus, das Schlundrohr war kurz. Neben dem Gehirnstiel 2 Paare von Wimperflammen. Das kriechende Tier besaß entweder eine kürzere, gerundete, oder eine längere, leicht eingedrückte Rüssellamelle. Erstere wurde von den Zilien bedeutend überragt. Die 3/3 Zähne waren sehr fein und undeutlich. Der Taster

von etwa $^1/_2$ Segmentbreite. Das Tier nicht schlank, stark granuliert, einschließlich Fuß und Sporen. Nahrungspillen deutlich. 3 Zehen. Kriechend etwas ungeschickt, langsam, beim Rädern ziemlich ruhig. Es blieb öfter sehr lang in seinen ausgeschiedenen Pillen sitzen.

Maße. Kriechend 200 μ, rädernd 180 μ, Kauer 13,2 μ; Korona 16,5 μ, Kopfbreite (Mundsaum schmäler) 23,1 μ, Kopflänge 26,4 μ. Ein weiteres Tier maß nur 165 μ beim Kriechen. Gefunden in Protorendsina unter einem *Fumaneto stipetum* von der Felsenhaide am Traunstein bei Mödling, nahe Wien, 1954.

Unterschied von DE KONINGS Beschreibung: Granulierung auch an Fuß und Sporen; Lenden nicht verbreitert; Fuß nicht auffallend kurz; entfalteter Kopf rundlich; Lappen der Oberlippe nicht dreieckig, sondern stark gerundet. M. E. kann die Form noch der Art DE KONINGS untergeordnet werden.

Eine ähnliche Form (Abb. 15 g—j) fand ich Jahre später wieder in Laub unter einem Olivenbaum von der Insel Mallorca: nicht schlank, stark granuliert, auch auf Fuß und Sporen; Rüsselzilien die ansehnliche runde Lamelle weit überragend; undeutliche 3/3 Zähne; Fuß und Sporen sehr klein; Lenden kürzer und runder, also DE KONINGS Form angenähert; langsames Tier, das gern rädert. Am entfalteten Kopf überragt der Zingulumwulst seitlich die Rundung. Unterlippe sehr wenig vorgezogen (auch nach DE KONING). Oberlippe zuerst wieder niedrig-wulstig, mit 2 Höckerchen, dann aber ausgebreitet (Abb. 15 h) hoch bogenförmig, mit leichter Kerbe.

Maße. Kriechend 210 μ; Kauer 13,2 μ; Pillen ca. 4,5 μ; Krone 16,5 μ, Mundsaum 24,7 μ, Kopflänge 28 μ. Das Ei elliptisch, glatt, 51,1 $\times$ 34,6 μ.

FAM.: PHILODINIDAE

Pleuretra lineata nom. nov.

Im Jahr 1951 (628, Abb. 16) beschrieb ich ein Tier mit einer Reihe von sehr bezeichnenden Eigenschaften; ich nannte es irrtümlich *Philodina americana* MURRAY. Im gleichen Jahr noch erklärte es BARTOŠ als synonym mit seiner *Pleuretra sulcata* (1951, 414). Diese Einreihung blieb dann auch bei VOIGT (1957, 119) und BARTOŠ (1959, 209). Beim Vergleich beider Formen, meiner »*Philodina americana*« und der *Pleuretra sulcata*, fallen aber doch so wichtige Unterschiede sofort auf, daß die von BARTOŠ vorgenommene Eingliederung rückgängig gemacht werden muß. Diese Unterschiede sind ohne Abweichungen und Übergänge vorhanden bei einer guten Anzahl von Individuen, sind sofort auffindbar und sehr charakteristisch. Der Rüssel meiner Tiere ist merklich länger. Kopf und Hals sind von ganz einmaliger Gestalt, sehr breit geschwungen. Die Haut erscheint ohne Immersion nicht granuliert oder punktiert, sondern fein strichliert. Erst mit Hilfe der Ölimmersion sind die feinen Punkte auch sichtbar. Die Lendensegmente sind wieder gut unter-

schieden. Der Fuß meiner Tiere ist eher stark als schmal wie der der *Pleuretra sulcata*. Er ist granuliert, wieder im Gegensatz zu jener. Die Sporen beider Formen sind stark unterschieden. Nach BARTOŠ lang und spitz, bei meiner Form kurz, zapfenförmig und stumpf. Die auffallend langen und schmalen Unci wären BARTOŠ auch nicht entgangen, wenn sie bei seinen Tieren vorhanden gewesen wären. Nach meinen Erfahrungen ist mit diesen Unterschieden die Aufstellung einer eigenen Art gerechtfertigt.

Ceratotrocha rodewaldi n. sp. (Abb. 14 a—c)

Gestalt beim Kriechen: Kopf und Hals sind gedrungen, Rüssellamelle wie gewöhnlich, schwach gekerbt. Schlundrohr sehr kurz, Kauer mit Eckchen und starken 2/2 Zähnen. Ein Magenrohr ist vorhanden und dementsprechend sind die Ausscheidungen ungeformt. Vier Dotterstockkerne. Die Sporen sind sehr breit, rundlich, fast ein einziger Anhang, die Spitzen leicht abgesetzt. Als Haftorgan fand ich 2 Zehenstümpfe.

Beim Rädern erscheint ein gerundeter, mäßig langer Kopf. Die Säulen der Korona sind nicht kurz, fast parallel; auf den Wimperscheiben deutliche Papillen, der Sulcus ist sehr schmal. Eine Verlängerung des Zingulumwulstes liegt den Säulen seitlich und oben eng an bis auf den leicht wulstigen Rand, der dorsal in der Mitte breit-bogenförmig erweitert ist, ähnlich einem Lappen der Oberlippe, und etwas absteht. Genau lateral bildet der Rand in seinem Abfall zur Unterlippe eine Stufe (Abb. 18 b), wahrscheinlich eine analoge Bildung zu den Hörnern und dem Schleier der anderen *Ceratotrocha*-Arten. Von oben gesehen ist der Zingulumwulst an seiner Basis beim Kopf schmäler als an seinem Vorderrand.

Das Tierchen mißt kriechend 180 μ. Es bewegt sich sehr ungeschickt, suchend. Nach kurzer Zeit unter dem Deckglas rädert es gern, zieht aber bei Licht die Korona bald ein. Ich fand ein Individuum der neuen Art zusammen mit zahlreichen von *Ceratotrocha cornigera* in einem extrem xerothermen Rasen vom Hackelsberg im Leithagebirge, Mai 1955.

Ein ähnliches Tier beschreibt SCHULTE (1954, 603 mit Abb. 27) als *Marcotrachela minuta*. Doch sind die Unterschiede beträchtlich. Das Tier besitzt 3 Zehen, in Abb. 27 a sind in beiden Dotterstöcken 4 Kerne gezeichnet, in Abb. 27 c jedoch beiderseits 8. Der Zingulumwulst ist ähnlich gestaltet, doch merklich kürzer, nicht so eng anliegend und vorn schmäler als bei seinem Ansatz, im Gegensatz zu der hiesigen Form.

Ich widme die neue Art in lieber Erinnerung meinem Freund und Reisekameraden, DR. LUDWIG RODEWALD-RUDESCU, Bukarest.

Die Verkürzung des dorsalen Zingulumwulstes und die Rückbildung der »horn-like processes« (BRYCE 1910, 69), der »Tentakel des Zingulumwulstes« (REMANE 1933, 524), geht kontinuierlich weiter von *Ceratotrocha cornigera*

und *velata* über *franzi* zu *Ceratotrocha rodewaldi*, wo statt der »Hörner« nur noch eine laterale Stufe des Vorderrandes des Mundsaumes gefunden wird. Ein Merkmal aber unterscheidet diese Reihe noch deutlich genug von der Gattung *Macrotrachela*: die Verlängerung des Zingulumwulstes in Richtung auf die Räderscheiben setzt sich seitlich fort, umfaßt also hier den Vorderkopf, während sie bei *Macrotrachela* auf die Dorsalseite beschränkt bleibt (Lappen der Oberlippe). Man kann diese Bildung ebenso »Haube« nennen wie bei der Gattung *Scepanotrocha*. Es kommt also bei diesem Teil nicht auf seine dorsale Länge an (bei *Ceratotrocha franzi* ist sie hier sehr reduziert), sondern auf das seitliche Umgreifen des Vorderkopfes, eventuell bei der Gattung *Ceratotrocha* noch auf einen Rest von »Hörnern«. Der nächste Schritt scheint mir *Macrotrachela minuta* SCHULTE zu sein. Auch hier ein seitliches Umfaßtwerden des Vorderkopfes durch eine Verlängerung des Mundsaumes nach vorn und eine beiderseitige laterale Stufe am Vorderrand (bes. deutlich SCHULTE 1954, Abb. 27 b). Eine Varietät dieser Art, die sogleich beschrieben werden soll, zeigt das noch besser.

In der Gattung *Scepanotrocha* (Pillennahrung, daher Habrotrochidae) findet sich ebenfalls dieses seitliche Umfassen des Vorderkopfes mit Ausnahme der *Scepanotrocha semitecta*, die VOIGT »trotz der sonderbaren Oberlippe« für eine *Habrotrocha* hielt (brieflich 13. IX. 1947). In seinem großen Werk läßt er sie dann aber doch bei *Scepanotrocha* (1957, 38).

Mniobia bdelloidea DONNER besitzt auch einen stark erweiterten, auffallend gefalteten Oberlippenfortsatz, der an die Haube erinnern kann. Jedoch umschließt er seitlich nicht die Säulen der Krone.

Eine sehr delikate Frage ist die nach dem Haftorgan der Gattung *Ceratotrocha*. Allzu leicht schleichen sich Beobachtungsfehler ein oder werden Angaben früherer Autoren ohne eigene Erfahrung übernommen. Drei Zehen werden behauptet von REMANE (1933, 525), BARTOŠ (1951, 279, hier führt er die Gattung noch bei den Habrotrochidae; 1959, 252), RUDESCU (1960, 241). Ich muß bemerken, daß ich bei Bodenbewohnern aller 4 Arten und auch bei der »Übergangsform« *Macrotrachela minuta* var. niemals 3 Zehen, sondern immer eine Haftplatte oder 2 zehenähnliche Stümpfe gefunden habe. Das müßte in neueren Werken natürlich angemerkt werden.

Macrotrachela minuta SCHULTE var. (Abb. 16 a—d)

Das Tier ist gedrungen, Rüssel breit, seine Lamelle ansehnlich, gekerbt, Kopf und Hals kurz. Taster nur $^1/_4$ Segmentbreite. Schlund und -rohr sehr kurz, vor dem Kauer mit 2/2 starken Zähnen. Ein Magenrohr ist deutlich und die Ausscheidungen sind dementsprechend ungeformt. 4 Dotterkerne. Das Rumpfende ist ohne Besonderheiten, Fuß kurz, Sporen klein aber breit, beiderseits schön geschweift, mit Zwischenstück. Am letzten Fußglied fand

ich deutlichst 2 Zehenstümpfe. Das Tier kriecht langsam, ungeschickt. Es ist farblos, glatt. Sein Ei weist über die ganze Oberfläche verstreute starke runde Buckel auf.

Der rädernde Kopf bietet einen eigenartigen Anblick. Sehr gedrungen, kurz, breit, gerundet ist der Basisteil, Zingulumwulst und Krone dagegen sehr schmal. Der Sulcus ist ein ganz enger Spalt, auf den Scheiben stehen Papillen mit Börstchen. Der verlängerte Mundsaum umgibt die Säulen ganz eng

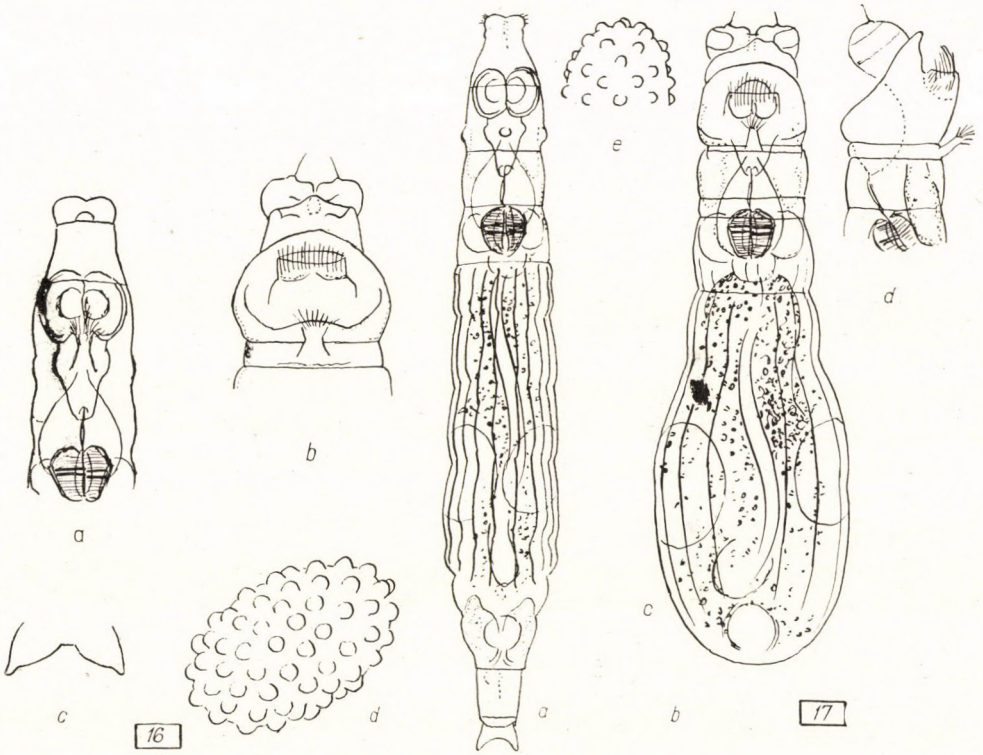


Abb. 16. *Macrotrachela minuta* SCHULTE var. a = Kopf und Hals dorsal beim Kriechen, b = rädernder Kopf von oben, c = Sporen, d = Ei. — Abb. 17. *Macrotrachela novella* n. sp. a = kriechend von oben, b = Sporen, c = rädernd dorsal, d = rädernder Kopf und Hals von links, e = Hälfte des Eis

anliegend wie ein Stehkragen, vorn schmäler als beim Ansatz. Der dorsale Vorderrand dieses Stückes ist schwach spitzig vorgezogen und geht über die Brücke in den Sulcus hinein. Daneben sind feine Bildungen, die ich nicht recht erkennen kann; sind es Läppchen oder Fältchen? Oder ist diese Mundsaumverlängerung noch nicht ganz ausgebreitet? Sie erinnert jedenfalls deutlich an etwas Ähnliches bei *Macrotrachela minuta* typ. (Abb. 27 b bei SCHULTE). Auf der Oberseite besitzen die Wimperscheiben keine Zilien, der Besatz beginnt erst lateral.

Ich konnte das Tierchen in gestrecktem Zustand nicht messen. Kontrahiert war es ein Kügelchen von 56 μ Durchmesser; es ist also sehr klein. Das Ei mißt 59×35 μ. Fundort ist wieder die Felsenhaide am Traunstein bei Mödling, so wie bei *Mniobia vargai*, wo die neue Varietät mit zahlreichen Individuen von *Ceratotrocha cornigera* vorkam.

Unterschiede von der typischen Form: extrem schmale Korona, sehr kurzer Taster, 4 Dotterkerne (vielleicht auch bei *Macrotrachela minuta*, siehe Bemerkung bei voriger Art), ungewöhnlich breite Sporen, 2 Zehen, Fehlen der Zilien auf der Oberseite der Räderscheiben.

Macrotrachela novella n. sp. (Abb. 17 a—e)

Die neue Art gehört zu den kleineren Bdelloidea. Der Rüssel ist kurz, ebenso seine etwas breite gekerbte Lamelle. Taster kurz, ca. $^1/_4$ Segmentbreite. Schlund- und Schlundrohr kurz, Kauer ohne Einbuchtung, mit 2/2 Zähnen. Den Magen durchzieht ein enges Rohr, im übrigen ist er erfüllt von gelben Kügelchen. Die Lendensegmente sind meist nicht gut vom Rumpf abgesetzt und der Fuß mit den Sporen klein. 3 Zehen. Die Sporen sind undeutlich geschweift mit wenig ausgebildetem Zwischenstück. Die Ausscheidungen sind entsprechend dem Besitz eines Magenrohres ungeformt. Das Tier kriecht ruhig, langsam und auch beim Rädern ist es ruhig. Sein Ei ist elliptisch und bedeckt mit runden Höckern, die zwischen einander einen Raum von ungefähr der Breite ihrer Basis frei lassen.

Der rädernde Kopf ist mit vorhandenen Arten nicht zu verwechseln und bei allen Individuen vollkommen gleich. Er ist konisch, länglich. Die Korona mit sehr engem Sulcus erreicht seine Breite nicht. Auf den Räderscheiben deutliche Papillen mit Börstchen, die Brücke hoch angesetzt. Auffallend und einmalig ist die Oberlippe: immer ein großer, gerundeter Lappen von fast Kopfbreite, vorn unregelmäßig begrenzt, ohne Kerbe, deutlich von den Säulen abstehend (siehe auch Abb. 17 d). Die Unterlippe steht nicht vor.

Maße. Kriechend 220—225 μ; Sporenspitzen voneinander entfernt 8,2 μ; Kauer im Ei 15 μ; Krone 19,8 μ; Kopf am Ende breit 24,7 μ; seine Länge 26,4 μ. Das Ei $69{,}3 \times 39{,}6$ μ.

Fundort ist ein mageres Rasenstück aus dem Hof des Donau-Forschungsinstitutes zu Sulina an der Donaumündung, 1960.

Macrotrachela novella gehört in die Verwandtschaft der Gruppe *ehrenbergi-timida-nana* wegen folgender Eigenschaften: Kopf und Lamelle ähnlich; fast gleich sind die Zahnformel, die schmale Krone, der kurze Taster, das schmale Magenrohr, das Ei mit Buckeln. Charakteristisch an ihr allein ist die eigenartige Oberlippe und die langsamen, ruhigen Bewegungen im Gegensatz zur energischen Art der Verwandten.

Macrotrachela nixa n. sp. (Abb. 18 a—e)

Das Tier ist groß, von starkem Bau, aber durchaus nicht massiv. Die Scheinsegmentierung ist überall deutlich, die Gesamtgestalt sehr schmal-spindelförmig. Rüssel breit, mit kurzer, stark gekerbter Lamelle. Der Hals ist ebenfalls recht kurz, auch Schlund und -rohr. Taster nicht ganz von halber Segmentbreite. Der Kauer ist außen rund, groß, mit 2/2 Zähnen, zu denen häufig ein Nebenzahn (2 + 1/1 + 2) hinzukommt. Magenrohr deutlich und breit, Ausscheidungen daher ungeformt. Die Lendensegmente sind nicht gut abgesetzt, kurz, dorsal aufgewölbt. Der Fuß ist stark, sein erstes Glied auf der Rückseite verdickt, aber ohne Höcker. Die Fußdrüsen reichen bis zum Ende des Präanalsegmentes. Die Sporen sind entweder beiderseits oder nur innen geschweift, von verschiedener Neigung zueinander, aber immer mit Zwischenstück. 3 deutliche Zehen vorhanden. Das Tier ist sehr hyalin, außer den gelben Kügelchen im Magen (Reservenahrung) ist es farblos. Die Haut dicht, sehr fein punktiert, doch, wie es scheint, nicht immer. Ein langsames, bedächtiges Tier, es kriecht etwas ungeschickt. Oft zieht es sich zusammen zur Gestalt der Abb. 18 c.

Der entfaltete Kopf ist charakteristisch. Er ist kurz und stark verkehrt konisch, also hinten bedeutend schmäler als vorn. Sehr breit ist der Sulcus, ca. $^2/_3$ oder mehr der Breite einer Räderscheibe. Diese letzteren liegen eben auf kurzen Säulen und haben eine feine Borste. Die Krone ist bedeutend breiter als der vorstehende Zingulumwulst. Die Oberlippe hat 2 etwas vorgezogene Wülste, die durch eine gerade Zwischenstrecke getrennt sind. Dieser entfaltete Kopf ähnelt in seiner Kürze und stark konischen Form dem einer *Philodina*.

Maße. Kriechend 403 μ; dabei breit ca. 57 μ; Sporen 9,9 μ, ihre Spitzen voneinander entfernt 23,1 μ; Kauer 24 μ; Krone 72,6 μ; Kopf am Ende breit 42,9 μ, seine Länge beim Rädern 49,5 μ. Gefunden in verrottetem Laub unter einem Olivenbaum von Mallorca, 1960.

Von *Macrotrachela habita* unterscheidet sich das Tier durch seinen kurzen Kopf, die niedrige Oberlippe und das Fehlen des Buckels auf dem ersten Fußglied. Ihm ähnlich könnte jedoch genannt werden die 1. Varietät von *Macrotrachela habita*, die MURRAY 1911 h, Pl. I. Fig 1 a bringt. Meinem Tier fehlt aber der Höcker auf dem 1. Fußglied. Übrigens bemerkt der genannte Autor zu den zwei von ihm beschriebenen Varietäten, sie seien höchstwahrscheinlich zwei Arten, die aber *Macrotrachela habita* sehr nahe stünden.

Für *Macrotrachela musculosa* ist der Kopf meines Tieres viel zu kurz und breit und die Oberlippe zu niedrig. Von *Macrotrachela smithi* unterscheidet es sich durch die Gestalt des entfalteten Kopfes, die Oberlippe und die Sporen. Manche gemeinsame Eigenschaften bestehen mit *Macrotrachela magna* SCHULTE (1954, 603 mit Abb. 29). Der Kopf dieser Art ist jedoch länger, nicht so stark konisch und die Oberlippe sehr verschieden gestaltet.

Macrotrachela insulana n. sp. (Abb. 19 a—d)

Eine Art, die mehrere überraschende Eigenheiten zeigt. Die Allgemeingestalt ist leicht spindelförmig mit der breitesten Stelle vor den Lendensegmenten. Die Scheinsegmentierung des Rumpfes ist gut ausgebildet. Ein großes, starkes Tier, leicht plump. Der Rüssel ist breit mit gekerbter kurzer Lamelle. Kopf und Hals sind kurz und sehr stark. Der Taster erreicht nur $^1/_3$ der Segmentbreite. Schlund und -rohr sind kurz, der Kauer ist seitlich eingebuchtet. Zahnformel $1 + 2/2 + 1$. Der Magen mit Rohr (Ausscheidungen ungeformt) ist voll gelblicher Kügelchen. Nach längerem Einschluß in seiner Hülle ist das Tier nicht mehr verbreitert, sein Rumpf parallelwandig, noch immer stark segmentiert und massiv. Die Faltung ist jetzt stark ausgeprägt. Auffallend lang und breit sind die Lendensegmente. Anfang des Analsegments ungefähr von der Breite des Kauersegments. Fuß, Sporen und Zehen erscheinen sehr derb. Fuß ohne Höcker oder Verdickung. Bezeichnend sind die Sporen. Sie sind kurz-schwertförmig und haben zwischen sich ein recht langes Zwischenstück. 3 Zehen vorhanden. Das Tier ist farblos, fein punktiert. Es kriecht unaufhaltsam, unruhig, etwas ungeschickt.

Der rädernde Kopf ist wieder sehr charakteristisch. Als ganzer ist er stark konisch und kurz. Der Mundsaum bildet eine stark wulstige Oberlippe mit zwei Lappen, die einen gestuften V-förmigen Einschnitt frei lassen (Abb. *19* c). Die Säulen sind kurz, die Scheiben laden weit aus und haben zwischen sich einen sehr breiten Sulcus, ca. $^4/_5$ der Scheibenbreite. Auf den Wimperscheiben längliche Papillen. Im Sulcusboden verlaufen 2 scharfe Grate, nur von oben sichtbar (Abb. *19* c, über dem Kopf skizziert).

Am auffallendsten ist eine weitere Gewohnheit dieser neuen *Macrotrachela*: sie umgibt sich mit einer Hülle. Ich konnte folgendes beobachten. Zwischen Schmutzteilen kontrahiert sich das Tier zu einer Kugel und bald ist es umgeben von einem glashellen Häutchen, auf dem wenige kleine Steinchen kleben. Darin »wälzt« sich das Tier oft, rund kontrahiert. Es füllt die Hülle immer vollkommen aus und diese ist dann nur an den anklebenden Steinchen, die bei allen Bewegungen des Tieres in Ruhe und am gleichen Platz bleiben, zu erkennen. In eine derartige Hülle wurde dann ein Ei abgelegt und das Tier verließ sie. Sehr bald war es von neuem in ein glasiges Häutchen eingeschlossen, während das vorige zarte Gebilde mit dem Ei darinnen nun deutlich sichtbar war. Es war tatsächlich nur ein farbloses, äußerst feines Häutchen, das aber seine Form bewahrte, also fest sein mußte. Einen halben Monat war dasselbe Tier eingeschlossen in 2 Hüllen hintereinander, dann kroch es wieder umher. Ich konnte nicht feststellen, ob das runde Gebilde vielleicht eine allseitig verschlossene Zyste ist.

Als zystenbildende *Macrotrachela* war bisher nur *natans* (MURRAY) bekannt. Sonst wurde noch kein Gehäuse oder ähnliches in dieser Gattung beobachtet.

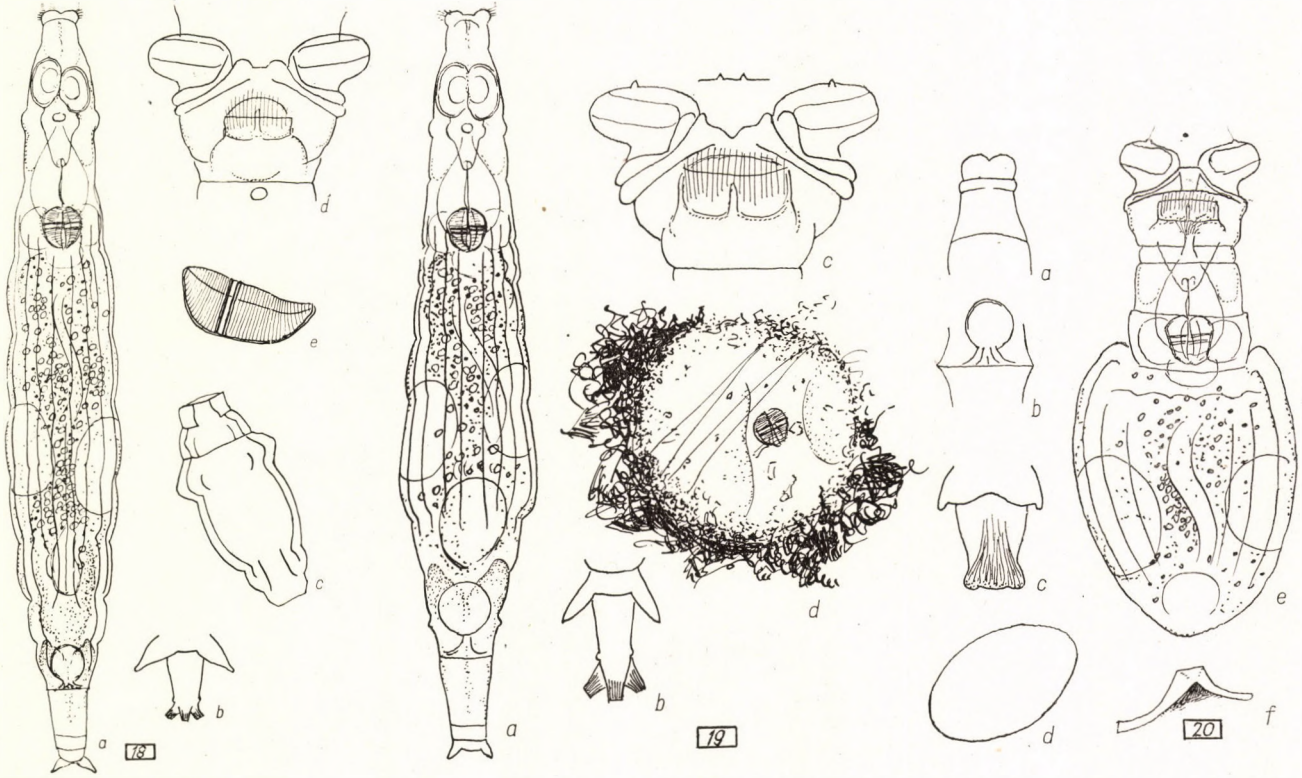


Abb. 18. *Macrotrachela nixa* n. sp. a = kriechend, b = Sporen mit Zehen, c = kontrahiertes Tier, d = rädernder Kopf dorsal, e = Kauer. — Abb. 19. *Macrotrachela insulana* n. sp. a = kriechend, b = Sporen mit Zehen, c = rädernder Kopf dorsal; darüber die in dieser Sicht nicht wahrnehmbaren Grate auf dem Sulcusboden, d = kontrahiertes Tier in Gehäuse. — Abb. 20. *Mniobia vargai* n. sp. a = Rüssel, b = Grenze zwischen Analsegment und Fuß, c = Sporen mit Haftplatte, d = Ei, e = räderndes Tier von oben, f = die wulstige, nach oben abstehende Oberlippe von etwas links

Maße. Länge beim Kriechen 400 μ; Sporen 15 μ; Kauer 23,1 μ; das rundliche kontrahierte Tier in seiner Hülle 102 × 86 μ; das Ei in der verlassenen Hülle ca. 79,2 × ca. 56 μ. Vorkommen in Laub unter einem Ölbaum von Mallorca, 1960.

Mniobia vargai n. sp. (Abb. 20 a—f)

Das Tier ist derb und sehr klobig. Die Rüssellamelle ist groß und gekerbt. Hinter ihr erweitert sich das erste Rüsselsegment zu einem schmalen Ring, was aber kaum für die Diagnose bedeutend ist. Das sehr kurze Schlundrohr führt zu einem großen Kauer, dessen Außenrand gerade ist und der mit 2/2 starken Zähnen ausgestattet ist. Ein deutliches Magenrohr ist zu sehen. Die Lendensegmente sind sehr stark und verbreitern sich zu einer ringförmigen Kante beim Übergang zum Fuß (Abb. 20 b). Das erste Fußglied ist mit einem Höcker ausgestattet. Die Sporen sind sehr breit, außen einfach gebogen, innen geschweift mit abgesetzten Spitzen und ohne Zwischenstück. Auf der Haftplatte treten 2 Zehenstummel vor. Die Haut ist leicht granuliert und farblos. Das Tierchen rädert sehr ruhig und ungeheuer ausdauernd. Nicht einmal Klopfen oder Verschieben des Deckglases stört es darin. Das Ei ist glatt, elliptisch, manchmal mit einigen Unregelmäßigkeiten.

Der rädernde Kopf ist wieder recht massig, nach hinten wenig verschmälert, kurz. Auf kurzen Säulen stehen nach innen geneigte Scheiben, deren Breite den Kopf um einiges überragt. Auf den Scheiben gut sichtbare Papillen mit Borsten. Die Oberlippe trägt einen mittelhohen Lappen, dessen Seitenränder leicht konkav und dessen Vorderrand gerade ist. Alle Ränder sind wulstig und etwas dorsal abstehend. Manchmal scheint eine Längsverdickung durch die Mitte des Lappens zu gehen. Der Sulcus erreicht etwa $^1/_4$ der Scheibenbreite, kein Knötchen oder Leistchen ist darin.

Maße. Länge beim Kriechen 240 μ, beim Rädern (wie Abb. 20 e) 132 μ; Entfernung der Sporenspitzen voneinander 14,8 μ; Kauer 18 μ; das Ei 79 × 46 μ. Entfaltete Korona 36,3 μ, Kopf beim Mundsaum breit 34,6 μ, rädernder Kopf lang 26,4 μ.

Vorkommen: ein Individuum gefunden in einer Protorendsina unter einem *Fumaneto stipetum* der Felsenhaide am Traunstein bei Mödling, südlich von Wien.

Es besteht m. E. keine Art, mit der *Mniobia vargai* verwechselt werden könnte. Ich widme sie dem erfolgreichen Erforscher der Rädertiere Ungarns, Dr. Lajos Varga, Sopron, in aufrichtiger Freundschaft.

SCHRIFTTUM

1. Bartoš, E. (1939): Vajíčka mechových vířníků (Die Eier der moosbewohnenden Rotatorien). — Sborník Klubu přírod., Brno, **21**, p. 69—73.
2. Bartoš, E. (1951): The Czechoslovak Rotatoria of the Order Bdelloidea. — Věstn. Českosl. Zool. Spol., **15**, p. 241—500.

3. Bartoš, E. (1959): Vířníci — Rotatoria. — In: Fauna ČSR. Praha, pp. 969.
4. Bryce, D. (1894): Further notes on macrotrachelous Callidinae. — Journ. Quekett Micr. Club, ser. 2., **5**, p. 436—455.
5. Bryce, D. (1910): A new Classification of the Bdelloid Rotifera. — Journ. Quekett Micr. Club, ser. 2., **11**, No. 67, p. 61—92.
6. Collin, A. (1912): Philodinidae. — In: Brauer: Die Süsswasserfauna Deutschlands, **14**, pp. IV + 239.
7. Donner, J. (1949): Rotatorien der Humusböden. — Österr. Zool. Ztschr., **2**, p. 117—151.
8. Donner, J. (1950): Rotatorien der Humusböden. Hüllen und Gehäuse bei bdelloiden Rädertieren, besonders bei Bodenbewohnern. — Österr. Zool. Ztschr. **2**, p. 287—335.
9. Donner, J. (1951): Rotatorien der Humusböden. III. Teil. — Zool. Jahrb. Syst., **79**, p. 614—638.
10. Donner, J. (1951): Erste Übersicht über die Rotatorienfauna einiger Humusböden. — Österr. Zool. Ztschr., **3**, p. 175—240.
11. Donner, J. (1954): Rotatoria. — In Franz: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Innsbruck, p. 134—158.
12. Donner, J. (1953): Einige Fälle von Reduktion der Zehen zu einer Haftscheibe bei bdelloiden Rotatorien des Bodens. — Österr. Zool. Ztschr., **4**, p. 346—353.
13. Janson, O. (1893): Versuch einer Übersicht über die Rotatorien-Familie der Philodinaeen. — Abh. Naturw. Ver. Bremen, Beilage z. Bd. **12**, p. 5—85.
14. de Koning, M. (1929): Raderdieren van Meijendel. — Levende Natuur, Amsterdam, **34**, pp. 32—39, 72—77, 102—109.
15. de Koning, M. (1947): Nieuwe Bdelloide Rotatorien. — Biol. Jaarboek, **14**, p. 184—205.
16. Milne, W. (1886): On the defectiveness of the eyespot as a means of generic distinction in the Philodinaea. — Proc. Philos. Soc. Glasgow, **17**, p. 134—145.
17. Montet, G. (1915): Contribution à l'étude des Rotateurs du bassin du Léman. — Genève.
18. Murray, J. (1906): On a new family and twelve new species of Rotifera of the order Bdelloida, collected by the Lake Survey. — Trans. Roy. Soc. Edinburgh, **41**, p. 367—386.
19. Murray, J. (1911): Rotifera Bdelloida. — Proc. Roy. Irish Acad., **31**, p. 1—20.
20. Murray, J. (1911): Bdelloid Rotifera of South Africa. — Ann. Transvaal Mus., **3**, p. 1—19.
21. Remane, A. (1929—1933): Rotatorien. — In: Bronns Klassen und Ordnungen d. Tierr. **4**, II. Abt., Buch I, Teil 1, pp. 576.
22. Rudescu, L. (1960): Rotatoria. — In: Fauna Republicii Populare Romîne. **2**, (2), Bukarest. pp. 1112.
23. Schulte, H. (1954): Beiträge zur Ökologie und Systematik der Bodenrotatorien. — Zool. Jahrb. Syst., **82**, p. 551—616.
24. Voigt, M. (1957): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. — Berlin, pp. 508 + 115 Tafel.

DIE ÄTHIOPISCHEN ARTEN DER GATTUNG CYBOCEPHALUS ER. (COLEOPTERA: CYBOCEPHALIDAE)

Von

S. ENDRŐDY-YOUNGA

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 31. Januar 1962)

Mit der taxonomischen Bearbeitung der Familie sowie mit den weiteren Gattungen der äthiopischen Region werde ich mich in einem weiteren Artikel befassen: Neue Cybocephaliden-Gattungen aus der äthiopischen Region (Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., *54*, 1962), mit welchem die vollständige Bearbeitung der äthiopischen Cybocephaliden abgeschlossen wird.

Zur Untersuchung lagen mir 2109 Exemplare vor, von welchen 1820 aus dem Nationalpark Garamba im Kongo stammen und eine sichere Basis zur Bearbeitung der äthiopischen Arten bilden. Das größte systematische Problem liegt daran, daß die beiden Geschlechter morphologisch abweichend gebaut sind und daß die sekundären Geschlechtsmerkmale der einzelnen Arten sehr verschieden erscheinen. Die männlichen und weiblichen Exemplare sind artlich ziemlich leicht zu trennen, doch ist es oft sehr schwer, ihre Zugehörigkeit zu ein und derselben Art festzustellen. Wegen dieser Schwierigkeiten wurden die Männchen und Weibchen nicht in eine gemeinsame Bestimmungstabelle aufgenommen.

Bisher waren aus der äthiopischen Region 6 Arten der Gattung *Cybocephalus* ER. bekannt, 5 von den Seychellen (diese Arten sollen später revidiert werden) und 1 aus Südafrika. Nach Abschluß der vorliegenden Arbeit hat sich aber diese Zahl auf 43 Arten erhöht. Der Artenreichtum gewisser, kleiner begrenzter Gebiete läßt nun darauf schließen, daß sich diese Zahl in Zukunft noch stark vermehren dürfte. Die auffallendsten Farbabänderungen beschrieb ich ebenfalls, weil manchmal die Bestimmungstabelle nur auf Grund der Farbenverhältnisse weitergeführt werden konnte.

Die Verbreitung der Arten zeigt anscheinend sehr große Unterschiede. Einige Arten, wie z. B. *C. mus* sp. n., *C. dudichi* sp. n. und *C. elegantulus* BOH. kommen in einheitlicher Form im westlichen, mittleren und östlichen Zentralafrika sowie auch in Südafrika vor. Dagegen sind die meisten der aus Tanganyika, Südafrika, Abyssinien usw. bekannten Arten in dem riesigen, aus dem Nationalpark Garamba (Kongo) stammenden Material nicht mehr vertreten. Andere Arten, wie z. B. *C. szunyoghyi* sp. n. und *C. complexus* sp. n.

kommen in Tanganyika bzw. im Nationalpark Garamba in verschiedenen geographischen Rassen vor.

Das von mir untersuchte Material stammt aus folgenden Sammlungen:

IPNC: Institut des Parcs Nationaux du Congo, Bruxelles (V. VAN STRAELEN) 1820 Ex.
NMB: Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum, Budapest, 111 Ex.
MAC: Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren (P. BASILEWSKY) 60 Ex.
MF: Museum G. FREY, Tutzing (Dr. h. c. G. FREY) 28 Ex.
ISM: Institut Scientifique Madagascar, Tananarive (DR. R. PAULIAN) 24 Ex.
SAM: South African Museum, Cape Town (A. J. HESSE) 22 Ex.
BM: British Museum, London (E. B. BRITTON, C. M. F. VON HAYEK) 21 Ex.
SH: Kollektion S. HISAMATSU, Matsuyama 9 Ex.
UL: Zoological Institut, University Lund (R. CHARPENTIER, DR. P. BRINCK, DR. B.-O. LANDIN) 8 Ex.
AME: Kollektion DR. A. M. EASTON, Surrey 5 Ex.
NRS: Naturhistoriska Riksmuseet, Stokholm (K.-J. HEDQVIST) 1 Ex.

Ich danke allen Kollegen auch an dieser Stelle für die liebenswürdige Überlassung des Materials.

Cybocephalus ER.

Cybocephalus ERICHSON: in Germ. Zeitschr., **5**, 1844, p. 441. — ERICHSON: Naturg. Ins. Deutschland, **3**, 1845, p. 216.
Acribis C. O. WATERHOUSE: Proc. Zool. Soc. London, 1877, p. 78.
Phantazomerus JAQUELIN DU VAL: Bull. Soc. Ent. France, 1854, p. 307.
Stagnomorpha WOLLASTON: Ins. Mader., 1854, p. 482.

K o p f groß und breit, von oben gesehen vorne mehr oder weniger abgeflacht abgerundet, Clypeus, Oberlippe und Mandibeln mehr oder weniger vorstehend. Augen groß, unten teilweise bedeckt, vorn aber wenigstens die Innenecken freistehend. Clypeus des nach vorne geneigten Kopfes dem Vorderrand des Metasternums angeschmiegt, bedeckt die Vorder- und Mittelbeine sowie die eingelegten Fühler. H a l s s c h i l d breit, gewölbt, immer viel breiter als lang, mit vorstehenden Seitenlappen. S c h i l d c h e n sehr breit dreieckig. Makro- und Mikroskulptur der O b e r s e i t e sehr unterschiedlich, meist artspezifisch, Behaarung sehr fein, in der Regel kaum sichtbar. U n t e r s e i t e meist viel stärker skulptiert und behaart. Mittel- und Hinterhüften liegen weit auseinander, Metasternum deshalb nicht nur breit, sondern auch ziemlich lang, am Vorderrand mit einem verschieden gestalteten, abgerundeten Fortsatz. Beim ♂ 6, beim ♀ 5 Bauchplatten sichtbar. Die 1. Bauchplatte bildet zwischen den Hinterhüften einen gut abgesetzten, breiten Abschnitt. F ü h l e r elfgliedrig. 1. Glied sehr groß, 2. etwas kleiner, meistens so wie die folgenden gefärbt; 9—11. Glied bilden die Keule. Der m ä n n l i c h e G e n i t a l a p p a r a t ist artspezifisch und besteht aus dem Penis und aus einer gut entwickelten Basalplatte.

Die Gattung ist über die ganze Welt verbreitet, in den tropischen Gebieten aber anscheinend artenreicher und häufiger.

Bestimmungstabelle der Arten

1 (2) Abdomen mit 6 sichtbaren Segmenten. Die Genitalöffnung liegt auf der Unterseite. Das letzte Segment ist hinten abgerundet und auch von der Seite sichtbar (Abb. 1). **Männchen**

2 (1) Abdomen mit 5 sichtbaren Segmenten, die Genitalöffnung liegt an der Spitze des Abdomens (Abb. 2). Von der Seite betrachtet treffen das letzte Sternit und Tergit hinten in einem scharfen Winkel aufeinander.

Weibchen

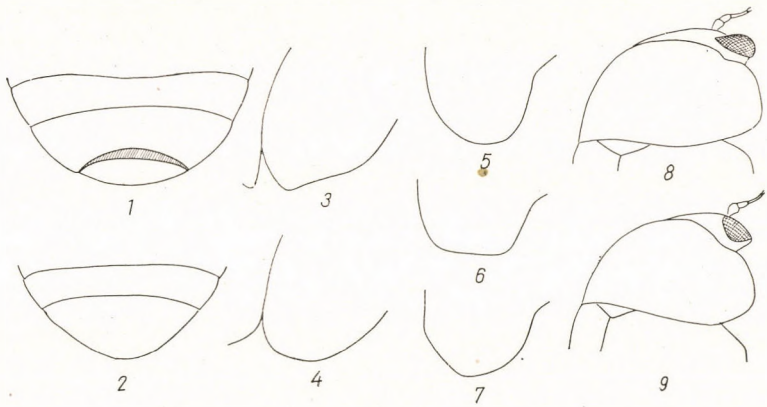


Abb. 1—2: Die letzten Bauchsegmente der *Cybocephalus*-Arten: 1 = Männchen, 2 = Weibchen. — Abb. 3—4: Hinterrand der Flügeldecken, 3 = *C. coloratus* sp. n. ♀: 4 = *C. fulgens* sp. n. ♀. Abb. 5—7: Seitenlappen des Halsschildes bei 5 = *Cybocephalus apicehirtus* sp. n., 6 = *C. bulbophthalmus* sp. n., 7 = *C. capensis* sp. n. — Abb. 8—9: Augenform bei 8 = *Cybocephalus bulbophthalmus* sp. n., 9 = *C. tenebricosus* sp. n.

MÄNNCHEN

1 (58) Kopf und oft auch der Vorderrand des Halsschildes lebhaft und leuchtend metallglänzend gefärbt. Halsschild an den Seiten so, wie die ganze Oberfläche schwarz eventuell metallglänzend — oder höchstens der Seitenrand ziemlich schmal heller durchscheinend gesäumt.

2 (3) Flügeldecken an den Nahtecken mit einem großen, auffallend metallglänzenden Apikalfleck, welcher die Mitte der Flügeldecken nicht erreicht. — L.: 1,1—1,6 mm. Kongo: Nationalpark Garamba.

C. celsus sp. n.

3 (2) Flügeldecken einfarbig schwarz oder braun, höchstens die Hinterränder sehr schwach und schmal erzglänzend gesäumt.

4 (21) 1. Fühlerglied schwarz oder dunkelbraun, aber immer metallglänzend. 2—8. Glied immer gelb.

5 (6) Die ganze Oberfläche des Halsschildes spiegelglänzend, auch an den Seiten ohne Grundskulptur. Die eingestochenen Basalpunkte der Härchen verhältnismäßig kräftig. Kopfschild ebenfalls spiegelglänzend, nur hinten, neben den Augen kaum sichtbar und verschwommen chagriniert. — L.: 1,5—1,7 mm. Transvaal.

C. eastoni sp. n.

6 (5) Oberfläche des Halsschildes, zumindest an den Seiten, scharf maschenartig oder fein, mehr-weniger verschwommen chagriniert, niemals spiegelglänzend.

7 (14) Flügeldecken zumindest in der Mitte mit sehr feiner, eingestochener Punktierung, welche in den Nahtecken und neben der Naht in der Regel zusammenfließt, an der Basis hingegen sehr fein oder kaum sichtbar ist.[1]

8 (13) Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte flach, niemals in der Mitte ausgehöhlt.

9 (12) Penis an der Spitze breit und gerade abgestutzt (Abb. 22, 23).

10 (11) Die in der Mitte abgestutzte Platte des Penis vor dem Spitzenrand plötzlich nach unten gekrümmt, dort kräftig chagriniert, fettglänzend. Basalplatte breiter, nach hinten nicht verschmälert (Abb. 22). — L. 1,5—1,8 mm. Tanganyika.

C. szunyoghyi sp. n.

[1] Die Mikroskulptur ist bei Opalglas-Beleuchtung und bei 100facher Vergrößerung deutlich erkennbar.

11 (10) Die an der Spitze abgestutzten Platte des Penis flach, nicht nach unten gekrümmt, bis zum Spitzenrand glänzend. Basalplatte nach hinten verschmälert (Abb. 23). — L.: 1,5—1,8 mm. Kongo: Nationalpark Garamba.

C. szunyoghyi garambensis ssp. n.

12 (9) Penis zur Spitze bogenförmig verschmälert, hinten in einen breiten, dreieckigen Fortsatz endigend (Abb. 24). — L.: 1,7 mm. Kongo: Nationalpark Garamba.

C. myro sp. n.

13 (8) Der mittlere Abschnitt der 1. Bauchplatte in der Mitte, der Länge nach, stark ausgehöhlt, u. zw. hinten tiefer als vorn. — L.: 1,8 mm. Kongo: Nationalpark Upemba.

C. metallifer sp. n.

14 (7) Die Mikroskulptur der Flügeldecken besteht überall aus meist quergerichteter Chagrinierung und nicht aus feinen Punkten. Diese Grundskulptur ist an der Basis feiner, in den Nahtecken aber gröber als in der Mitte.

15 (16) Halsschild am Vorderrand spiegelglänzend, in der Mitte auch gegen die Basis zu höchstens nur fein chagriniert. Kopfschild hinter dem Clypeus stark glänzend, nur mit großen, eingestochenen Basalpunkten der Härchen. Neben den Augen grob chagriniert. — L.: 1,2—1,65 mm. Kongo: Nationalpark Garamba.

C. exsecatus sp. n.

16 (15) Vorderrand des Halsschildes auch in der Mitte dicht, manchmal fast grob chagriniert. Kopf auch hinter dem Clypeus in der Regel stark, manchmal kaum feiner chagriniert als neben den Augen. Grundskulptur des Halsschildes ebenfalls stärker, seitlich immer, manchmal auch in der Mitte kräftig, am Vorderrand feiner.

17 (18) Die eingestochenen Basalpunkte der Härchen auf der Stirn sehr fein, zwischen der kräftigen Grundskulptur schwach erkennbar. — L.: 1,3—1,7 mm. Kongo: Nationalpark Garamba.

C. nigrofeminis sp. n.

18 (17) Die eingestochenen Basalpunkte der Härchen auf dem Kopf zwischen der Grundskulptur überall gut sichtbar, neben den Augen kräftiger.

19 (20) Der metallglänzende Fleck am Vorderrand des Halsschildes in der Regel sehr groß, in der Mitte breit nach hinten gebogen, selten schmäler, aber auch in diesem Falle zieht er nicht parallel zu dem nach vorn gebogenen Vorderrand des Halsschildes. Penis kurz, stark (ungef. 45°) nach unten gekrümmt, hinten in einen spitzigen Fortsatz auslaufend. Basalplatte ungef. so lang wie breit, nach hinten schwach erweitert, Spitzenrand tief, bis zum hinteren Drittel ausgeschnitten (Abb. 29). — L.: 1,4—1,6 mm. Kongo: Nationalpark Garamba.

C. elatus sp. n.

20 (19) Der metallglänzende Fleck am Vorderrand des Halsschildes beschränkt sich nur auf ein schmales Band am Vorderrand, welches zu dem nach vorne gebogenen Vorderrand zieht. Penis verhältnismäßig kurz, endet in einem breiten, spitzigen Fortsatz, und ist sehr stark (ungef. 90°) gleichmäßig nach unten gebogen. Basalplatte fast zweimal so lang wie breit, nach hinten schwach verschmälert, am Ende abgestutzt, in der Mitte fein ausgeschweift. — L.: 1,4—1,7 mm. Tanganyika.

C. saskai sp. n.

21 (4) 1. Fühlerglied gelb oder kaum etwas dunkler als die folgenden, niemals grünlich, bläulich oder rötlich metallglänzend, oder die Fühler sind einfarbig braun bis schwarz.

22 (23) Seitenrand des Halsschildes breit bräunlich durchscheinend, Seitenlappen des Halsschildes von der Vorderrandeinbuchtung an breit, allmählich immer heller durchscheinend gesäumt (siehe auch Nr. 58).

23 (22) Seitenränder des Halsschildes so wie die Oberseite, ganz schwarz, oder schmal gelblich bzw. bräunlich durchscheinend gesäumt.

24 (29) Halsschild am Vorderrand hinter dem metallglänzenden Fleck deutlich chagriniert, kaum feiner als die Oberfläche, niemals spiegelglänzend. Kopf und Halsschild sowie Flügeldecken mit starker Mikroskulptur.

25 (28) Scheibe des Kopfes und Vorderrand des Halsschildes grün oder blau lebhaft metallglänzend.

26 (27) 1. Fühlerglied so wie die folgenden, einfarbig hellgelb, ohne Metallglanz. Seitenlappen des Halsschildes oben dicht, ziemlich stark eingeritzt, maschenartig chagriniert. — L.: 1,5—1,75 mm. Kongo: Nationalpark Garamba.

C. vanstraeleni sp. n.

27 (26) 1. Fühlerglied schwach angedunkelt, manchmal kaum dunkler als die folgenden, schwach metallglänzend, manchmal einfach. Mikroskulptur der Seitenlappen weniger kräftig, Oberfläche weniger glanzlos, hinter der Einbuchtung des Vorderrandes mit

kaum zusammenfließender Punktierung, die Mikroskulptur auch seitlich nicht scharf eingeritzt maschenartig (*C. metallifer* sp. n., siehe Nr. 13).

28 (25) Scheibe des Kopfes und Vorderrand des Halsschildes nur matt metallglänzend. Kopf und Halsschild sowie die Flügeldecken gleichmäßig, sehr dicht und stark chagriniert, matt, fein punktiert (*C. thomasi* sp. n., siehe Nr. 65).

29 (24) Halsschild wenigstens am Vorderrand hinter dem metallglänzenden Fleck stark glänzend, manchmal hinter dem Vorderrand bis zur Basis fein, seitlich stärker chagriniert.

30 (31) Punktierung der Flügeldecken auf der Scheibe sehr fein, einfach, an der Schulter aber ausgesprochen grob, viel gröber als in der Mitte. — L.: 1,1—1,4 mm. Madagaskar, Seychellen

C. brevis GROUV.

31 (30) Punktierung der Flügeldecken gut sichtbar, an den Schultern aber viel feiner, manchmal kaum erkennbar.

32 (43) Seiten des Halsschildes so wie die ganze Oberfläche, wie poliert glänzend, ohne jeglicher Mikroskulptur.

33 (34) Die beiden letzten Fühlerglieder scharf begrenzt schwarz, die übrigen rotgelb. — L.: 1,0—1,5 mm. Fr. Guinea, Nigeria, Kongo, Südafrika.

C. elegantulus BOH.

34 (33) Alle Fühlerglieder einfarbig rotgelb, höchstens die letzten 1—3 schwach angedunkelt.

35 (36) Letztes Fühlerglied am Ende zugespitzt, nicht breit abgerundet. Vorderecken des Halsschildes breit stumpfeckig (ungef. 130°) abgerundet. — L.: 1,2 mm. Ostafrika.

C. kittenbergeri sp. n.

36 (35) Letztes Fühlerglied am Ende breit abgerundet, nicht zugespitzt.

37 (40) Hinteres Drittel oder wenigstens der Hinterrand der Flügeldecken mehr oder weniger chagriniert; manchmal besteht diese Chagrinierung nur aus einigen feinen, eingeritzten Strichelchen.

38 (39) Hinteres Drittel der Flügeldecken dicht und ziemlich stark chagriniert, fettglänzend. — L.: 1,3—1,45 mm. Kongo.

C. pseudofulgens sp. n.

39 (38) Flügeldecken nur dicht vor dem Hinterrand sehr fein chagriniert. Diese Mikroskulptur besteht aus senkrecht auf den Hinterrand zu verlaufenden Strichelchen. — L.: 1,2—1,55 mm. Kongo.

C. fulgens sp. n.

40 (37) Die ganze Oberfläche der Flügeldecken wie poliert glänzend, auch auf dem Hinterrand sind nur die eingestochenen Basalpunkte der Härchen sichtbar.

41 (42) Basalplatte des männlichen Kopulationsapparates länger, die beiden seitlichen Haarbüschel der Unterseite entspringen fast in der Mitte (Abb. 36). Hinterrand der Flügeldecken beim Weibchen fein ausgeschweift. — L.: 1,2—1,5 mm. Kongo, Fr. Guinea.

C. coloratus sp. n.

42 (41) Basalplatte des männlichen Kopulationsapparates verhältnismäßig breit, die beiden Haarbüschel liegen weit hinter der Mitte, viel näher zum Hinterrand. Hinterrand der Flügeldecken nur ausnahmsweise ohne Chagrinierung, der Hinterrand bei Weibchen gleichmäßig abgerundet (*C. fulgens* sp. n., siehe Nr. 39).

43 (32) Seitenrand des Halsschildes fein und verschwommen oder stark chagriniert, aber niemals vollständig spiegelglänzend.

44 (49) Mitte des Halsschildes so wie der Vorderrand, spiegelglänzend, höchstens an der Basis sehr fein chagriniert.

45 (46) Groß, breitoval, Flügeldecken zusammen breiter als lang, auch an der Basis fein punktiert-chagriniert. Basalpunkte der Härchen größer, länger-dreiarmig. Vorderecken des Halsschildes stark stumpfwinkelig abgerundet (Abb. 15). — L.: 1,5 mm. Ostafrika.

C. szekessyi sp. n.

46 (45) Meist kleiner, länglicher oval, Flügeldecken zusammen höchstens so breit wie lang, an der Basis spiegelglänzend. Basalpunkte der Härchen etwas dichter angeordnet, kürzer-dreiarmig. Vorderecken des Halsschildes fast rechtwinkelig abgerundet.

47 (48) Halsschild an den Seiten fein aber deutlich, in der Längsrichtung chagriniert. Hinterer Fortsatz des Penis abgerundet, fingerförmig (Abb. 38). — L.: 1,2—1,5 mm. Kongo.

C. marginalis sp. n.

48 (47) Halsschild an den Seiten sehr fein und verschwommen, nicht so deutlich längsgerichtet chagriniert. Hinterer Fortsatz des Penis spitz dreieckig (Abb. 34). (*C. pseudofulgens* sp. n., siehe Nr. 38).

49 (44) Mitte des Halsschildes feiner oder stärker chagriniert, nur der schmale Vorderrand am Grunde vollständig glatt.

50 (51) Madegassische Art. — Kopfschild sehr fein, undeutlich punktiert. Halsschild an den Seiten sehr fein gerandet, nicht aufgebogen, da mit starker Mikroskulptur versehen. Flügeldecken auch hinten nur fein chagriniert. — L.: 1,3—1,55 mm. Madagaskar.

C. pauliani sp. n.

51 (50) Afrikanische Arten. — Die folgenden 4 Formen können nur auf Grund des männlichen Kopulationsapparates voneinander getrennt werden.

52 (53) Fortsatz des Penis am Ende zweispitzig (Abb. 43). Stirn spiegelglänzend. Halsschild an den Seiten mit verhältnismäßig starker Mikroskulptur und gut sichtbarer Punktierung. — L.: 1,6 mm. Südrhodesien.

C. bispinus sp. n.

53 (52) Fortsatz des Penis einspitzig.

54 (55) Fortsatz des Penis sehr lang und stark zugespitzt dreieckig. Basalplatte in der Mitte unvermittelt stark verschmälert (Abb. 44). Stirn fein aber auffallend chagriniert. Flügeldecken mit sehr feiner, eingestochener Mikroskulptur. — L.: 1,5 mm. Mozambique.

C. acutus sp. n.

55 (54) Fortsatz des Penis fast gleichseitig dreieckig.

56 (57) Basalplatte des männlichen Kopulationsapparates schmäler, nach hinten gleichmäßig, aber auffallend stark verschmälert (Abb. 40, 41). — L.: 1,2—1,6 mm. Kongo: Nationalpark Garamba.

C. complexus sp. n.

57 (56) Basalplatte des männlichen Kopulationsapparates breiter, nach hinten nicht verschmälert (Abb. 42). — L.: 1,4—1,7 mm. Tanganyika.

C. complexus orientalis ssp. n.

58 (1) Kopf und Halsschild ohne Metallglanz, oder Kopfschild und Vorderrand des Halsschildes matt metallglänzend. Einige hierher gehörende Arten besitzen ziemlich lebhaften Metallglanz, in diesen Fällen ist aber der Halsschild von der Einbuchtung des Vorderrandes an breit bräunlich durchscheinend.

59 (70) Kopf und manchmal auch der Vorderrand des Halsschildes mehr oder weniger metallglänzend.

60 (61) Seitenrand des Halsschildes gleichmäßig abgerundet, fast halbkreisförmig (Abb. 5), bräunlich durchscheinend. Punktierung auf dem Kopfschild kräftig, auf dem Halsschild feiner und dichter, auf den Flügeldecken stark aber nicht dreiarmig. — L.: 1,4 mm. Natal.

C. apicehirtus sp. n.

61 (60) Seitenlappen des Halsschildes mit abgerundeten Seitenecken, Seitenrand gerade abgeflacht oder ungleichmäßig bogenförmig abgerundet, d. h. die Seitenränder in oder hinter der Mitte mehr oder weniger geknickt.

62 (67) Seitenlappe des Halsschildes mit abgerundeten Seitenecken, Seitenrand kaum gebogen (Abb. 6). Kopf matt, Vorderrand des Halsschildes meistens kaum erkennbar metallglänzend.

63 (64) Augen stark gewölbt, stehen besonders seitlich weit aus dem Kopf vor (Abb. 8), viel länger als breit (die Längsachse liegt parallel zu dem Kopfrand). Kopf schwach bleiglänzend. Kopf und Flügeldecken gleichmäßig und stark eingeritzt, Halsschild viel feiner chagriniert (*C. bulbophthalmus* sp. n., siehe Nr. 77).

64 (63) Augen flach, seitlich aus dem Kopf kaum vorstehend.

65 (66) Größer. Metallglanz am Vorderrand des Halsschildes und auf dem Kopf auffallend, jedoch ziemlich schmal begrenzt. Halsschild an den Seiten ziemlich breit, aber nicht scharf begrenzt bräunlich durchscheinend. Mittlerer Teil der 1. Bauchplatte breiter als lang. — L.: 1,8 mm. San Thomé.

C. thomasi sp. n.

66 (65) Kleiner. Metallglanz am Vorderrand des Halsschildes kaum erkennbar. Halsschild an den Seiten schmäler aber ziemlich scharf begrenzt gelblich durchscheinend. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorne breit. — L.: 1,4 mm. Abyssinien.

C. haileselassiei sp. n.

67 (62) Seitenlappen des Halsschildes bogenförmig abgerundet, aber in oder hinter der Mitte stumpfeckig abgeknickt, Vorder- und Hinterecken nicht vorhanden (Abb. 7).

68 (69) Flügeldecken wenigstens in den Nahtecken spiegelglänzend, auch die Scheibe nur fein chagriniert, meistens aber überall glänzend. Basalpunkte der Härchen auf den

Flügeldecken groß und seicht, auf dem Halsschild ebenfalls gut sichtbar, manchmal ausgesprochen grob und gedrängt stehend. — L.: 1,2—1,7 mm. Kapland.

C. capensis sp. n.

69 (68) Flügeldecken vorn feiner, hinten stärker chagriniert, fettglänzend. Basalpunkte der Härchen auf dem Halsschild und auf den Flügeldecken kleiner und feiner, auf dem Halsschild kaum erkennbar. — L.: 1,2 mm. Pondoland.

C. nubilus sp. n.

70 (59) Kopf und Halsschild sowie Flügeldecken ohne Metallglanz. Ganze Oberfläche einfarbig braun oder schwarz, höchstens mit eintönigem stumpfem Bleiglanz, oder der Kopf und teilweise der Halsschild gelb, sonst schwarz.

71 (74) Chitinplatte auf der Unterseite der Augen vorn gerade abgeschnitten, ihre Seitenecken neben den Augen von oben sichtbar (Abb. 10).

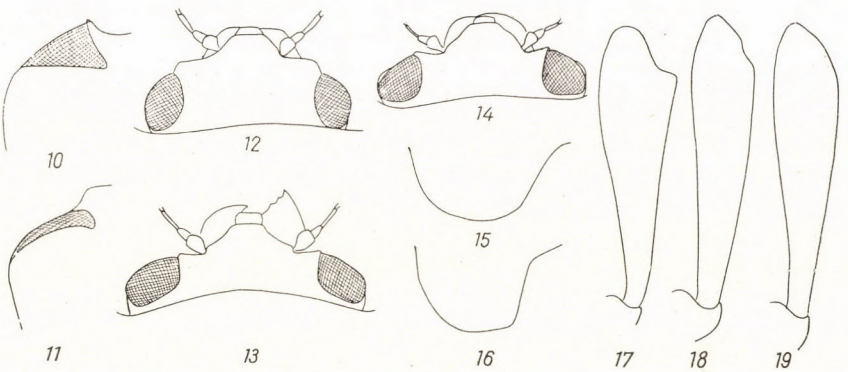


Abb. 10—11: Auge von unten, 10 = *Cybocephalus madegassus* sp. n., 11 = *C. tenebricosus* sp. n. — Abb. 12—14: Kopfform: 12 = *C. tenebricosus* sp. n., 13 = *C. eastoni* sp. n., 14 = *C. complexus* sp. n. — Abb. 15—16: Seitenlappen des Halsschildes: 15 = *C. szekessyi* sp. n., 16 = *C. pseudofulgens* sp. n. — Abb. 17—19: Vorderschiene: 17 = *C. celsus* sp. n., 18 = *C. eastoni* sp. n., 19 = *C. thomasi* sp. n.

72 (73) Hinterrand der Fühlerfurche verläuft fein gebogen gegen die Innenecke der Augen, Schläfen nicht vorhanden. L.: 1,4 mm. Madagaskar.

C. madegassus sp. n.

73 (72) Hinterrand der Fühlerfurche ist zwar gebogen, verläuft jedoch weit vor den Augen, Schläfen mehr oder weniger lang. Kopf und Flügeldecken fein und dicht chagriniert, letztere fettglänzend, beide stark eingestochen punktiert. Seiten des Halsschildes breit bräunlich durchscheinend. — L.: 1,4 mm. Kapland.

C. brincki sp. n.

74 (71) Chitinplatte auf der Unterseite der Augen vorn gleichmäßig abgerundet, die abgerundeten Seitenecken von oben kaum sichtbar (Abb. 11).

75 (76) Augen groß und viereckig, mit abgerundeten Ecken (Abb. 9, 12). Oberseite des Körpers stark chagriniert, nur die Mitte des Halsschildes mehr oder weniger glänzend. Seitenrand des Halsschildes fein aufgebogen, ziemlich breit gelblich durchscheinend. — L.: 1,4 mm. Kapland.

C. tenebricosus sp. n.

76 (75) Augen länglich viereckig, mit mehr oder weniger abgerundeten Ecken und gebogenen Seitenrändern.

77 (78) Augen seitlich stark gewölbt, Kopf hinter den Augen verdickt (Abb. 8). Kopf und Flügeldecken dicht und stark eingeritzt chagriniert, fettglänzend, Halsschild in der Mitte stärker glänzend. Seitenränder des Halsschildes so wie die Oberseite, einfarbig, nicht durchscheinend. — L.: 1,2—1,4 mm (♀ 1,8 mm). Madagaskar.

C. bulbophthalmus sp. n.

78 (77) Augen flach oder regelmäßig leicht gewölbt.

79 (80) Halsschild so wie die ganze Oberfläche, schwarz, Vorderrand mit Metallglanz. Kopf gleichmäßig chagriniert und gut sichtbar punktiert. Halsschild dicht und kaum

sichtbar chagriniert, an den Seiten weniger glänzend, Seitenränder fein gerandet. Kopf nicht oder kaum sichtbar metallisch. — L.: 1,5 mm. Tanganyika.

C. saskai ab. **feminicolor** ab. n.

80 (79) Halsschild größtenteils gelb oder seitlich breiter oder schmäler heller durchscheinend.

81 (84) Kopf und wenigstens die vordere Hälfte des Halsschildes hell stroh- oder rötlichgelb. Größere Arten. — L.: 1,2—1,5 mm.

82 (83) Flügeldecken sehr dicht und fein, aber scharf eingeritzt chagriniert, fettglänzend, Basalpunkte der Härchen nicht sichtbar. Halsschild vorn in der Mitte mehr glänzend, so wie der Kopf fein chagriniert, Punktierung fehlt. Kopf und die vordere Hälfte des Halsschildes hell rötlichgelb, nach hinten zu allmählich verdunkelt. Flügeldecken pechbraun bis schwarz. — L.: 1,2—1,3 mm. Madagaskar.

C. coronarius sp. n.

83 (82) Flügeldecken sehr stark glänzend, Basalpunkte der Härchen in der Mitte gut sichtbar, dreiarmig. Halsschild spiegelglänzend, nicht punktiert, mit Ausnahme des Hinterrandes gelb. Kopf sehr fein und verschwommen chagriniert, gelb. — L.: 1,3—1,5 mm. Madagaskar.

C. regalis sp. n.

84 (81) Halsschild so wie die Flügeldecken, braun oder höchstens der Vorderrand allmählich heller gefärbt, Seitenränder gelblich oder bräunlich durchscheinend. Kleinere Arten. — L.: 0,85—1,25 mm.

85 (86) Basalpunkte der Härchen auf den Flügeldecken sehr seicht, nur schwach angedeutet, manchmal zwischen der Mikroskulptur überhaupt nicht zu sehen. Grundskulptur fein und dicht. Halsschild wie poliert glänzend, mit kaum sichtbaren Basalpunkten. Kopf kaum erkennbar chagriniert und punktiert, braungelb. — L.: 0,85—1,1 mm. Mittel- und Westafrika bis Südafrika.

C. dudichi sp. n.

86 (85) Basalpunkte der Härchen auf den Flügeldecken sehr fein, aber immer gut sichtbar.

87 (88) Meist etwas größere Art mit spiegelglänzenden Flügeldecken. Manchmal, hauptsächlich in der Mitte der Flügeldecken, mit sehr feiner Mikroskulptur, welche aus feinen, eingestochenen Pünktchen besteht, gegen den Nahtecken zu aber vollständig verschwindet. Die Basalpunkte der Härchen auf den Flügeldecken kräftig, stärker eingestochen, manchmal sogar grob, in der Mitte auffallend dreiarmig. Kopf und Halsschild vollständig glänzend. — L.: 1,0—1,25 mm. Mittel- und Südafrika.

C. mus sp. n.

88 (87) Meist kleiner, mit feiner, fast erloschener Mikroskulptur. Flügeldecken an den Nahtwinkeln glänzend, doch ist auf den Rändern eine senkrecht stehende, fein eingeritzte Chagrinierung erkennbar. — L.: 0,95—1,1 mm. Mittel-, West- und Südafrika.

C. pulchelloides sp. n.

WEIBCHEN

1 (36) Kopfschild und Vorderrand des Halsschildes ausgesprochen metallisch glänzend. Der Metallschimmer beschränkt sich aber manchmal nur auf eine schmale matte Linie auf dem Clypeus oder auf den Halsschildvorderrand, manchmal aber so lebhaft und stark ausgedehnt wie bei den Männchen.

2 (3) Flügeldecken an den Nahtecken so wie bei den Männchen dieser Art, lebhaft metallglänzend. 1. Fühlerglied gelb. Vorderrand des Kopfes und Halsschildes lebhaft metallglänzend, aber nicht so ausgedehnt wie bei den Männchen. — L.: 1,1—1,6 mm. Kongo.

C. celsus sp. n.

3 (2) Flügeldecken an den Nahtecken ohne deutlichen Metallglanz.

4 (21) 1. Fühlerglied dunkel gefärbt, mehr oder weniger metallglänzend.

5 (6) Oberfläche der Flügeldecken wie poliert glänzend, nur dicht vor dem Hinterrand sehr fein, mit langen Strichelchen chagriniert. Halsschild spiegelglänzend, Kopf fein chagriniert, beide fein punktiert. 1. Fühlerglied nur stärker angedunkelt, nicht metallglänzend. — L.: 1,5 mm. Ostafrika. (*C. szekessyi* sp. n., siehe Nr. 27).

6 (5) Oberfläche der Flügeldecken feiner oder stärker chagriniert, wenigstens hinter der Mitte nicht spiegelglänzend.

7 (10) Kopf wenigstens an der Stirne spiegelglänzend, neben den Augen ebenfalls nur sehr fein und verschwommen chagriniert.

8 (9) Kopf viel breiter als lang, das Verhältnis zwischen dem Clypeus und der Verbindungslinie der Augenhinterränder sowie zwischen den Augen gemessen 3 : 10. Kopfrand vorn sehr flach gebogen, Seitenränder der Augen schließen mit der Horizontallinie

einen Winkel von ungef. 20° ein (Abb. 13). 1. Fühlerglied dunkelbraun, aber wie beim ♂ nur sehr schwach metallglänzend. — L.: 1,5—1,7 mm. Transvaal.

C. eastoni sp. n.

9 (8) Kopf beträchtlich länglicher, das oben erwähnte Verhältnis 4 : 10. Kopf vorne — von oben gesehen — stärker vorgewölbt, die Seitenränder der Augen schließen mit der Horizontallinie einen Winkel von ungef. 30° ein (Abb. 14). 1. Fühlerglied angedunkelt, aber nicht metallglänzend. — L.: 1,2—1,7 mm. Zentralafrika (*C. complexus* sp. n., siehe Nr. 35).

10 (7) Kopf auch auf der Stirn fein chagriniert, neben den Augen manchmal mit grober Mikroskulptur.

11 (14) Flügeldecken hinten an der Naht ziemlich lang und stark divergierend, Hinterrand stark ausgerandet.

12 (13) Vorderrand des Halsschildes im Grunde spiegelglänzend und auch in der Mitte nur fein, verschwommen chagriniert. Clypeus und Vorderrand des Halsschildes deutlich metallglänzend. Kopf nur fein chagriniert. — L.: 1,2—1,65 mm. Kongo.

C. exsecatus sp. n.

13 (12) Vorderrand des Halsschildes ebenfalls ziemlich fein, aber kaum feiner chagriniert als die fettglänzende Scheibe. Kopf und Halsschild meist ohne Metallglanz, höchstens die Oberlippe metallisch. — L.: 1,3—1,7 mm. Kongo.

C. nigrofeminis ab. **confusus** ab. n.

14 (11) Flügeldecken hinten an der Naht parallel, oder nur schwach divergierend. Seitenränder der Flügeldecken hinten breit abgerundet oder der Hinterrand abgeflacht.

15 (16) Kopf vorn stark und lebhaft metallglänzend, neben den Augen ebenfalls schimmernd, Scheitel mit verschiedentönigem, weniger lebhaftem Schimmer. Vorderrand des Halsschildes sehr auffallend metallglänzend. Die ganze Oberfläche kräftig chagriniert, fettglänzend, Hinterrand der Flügeldecken breit abgeflacht. — L.: 1,4—1,6 mm. Kongo.

C. elatus sp. n.

16 (15) Kopf anders gefärbt, Scheitel immer schwarz.[2]

17 (18) Flügeldecken stärker punktiert, die eingestochenen Basalpunkte der Härchen überall größer und neben der Naht dreiarmig. Körper länglicher. — L.: 1,4—1,7 mm. Tanganyika.

C. saskai sp. n.

18 (17) Flügeldecken feiner punktiert, die eingestochenen Basalpunkte der Härchen viel kleiner, vorn einfach, auch in der Mitte nur schwach zweiarmig, höchstens einige wenige Pünktchen kaum erkennbar dreiarmig. Körper breiter oval.

19 (20) Flügeldecken bis zur Nahtecke oder wenigstens bis zum letzten Fünftel mit sehr feinen, eingestochenen Pünktchen, diese Grundskulptur aber vorn manchmal kaum sichtbar. — L.: 1,5—1,8 mm. Kongo, Tanganyika.

C. szunyoghyi sp. n.

20 (19) Die eingestochenen Pünktchen der Grundskulptur der Flügeldecken schon an der Basis oder wenigstens in der Mitte fein zusammenfließend. — L.: 1,5—1,75 mm. Kongo.

C. vanstraeleni sp. n.

21 (4) 1. Fühlerglied so wie die folgenden (wenigstens 2.—9.), stroh- oder hell rötlichgelb, höchstens schwach angedunkelt, niemals metallglänzend.

22 (23) Kopf und Halsschild wie beim ♂ gefärbt. Kopfschild eintönig lebhaft metallglänzend, Halsschild ebenfalls breit, nach hinten gebogen metallglänzend gesäumt. Die beiden letzten Fühlerglieder scharf begrenzt schwarz oder dunkelbraun. Kopf und Halsschild wie poliert glänzend. — L.: 1,0—1,5 mm. Fr. Guinea, Nigeria, Kongo, Südafrika.

C. elegantulus Boh.

23 (22) Kopf meistens nur am Clypeus und neben den Augen metallglänzend; mitunter fast eintönig, in diesen Fällen ist aber der Vorderrand des Halsschildes nur schmal metallglänzend gesäumt.

24 (25) Flügeldecken auf der Scheibe sehr fein, einfach punktiert, auf den Schultern dagegen ausgesprochen grob, viel stärker als in der Mitte punktiert. — L.: 1,1—1,4 mm. Madagaskar, Seychellen.

C. brevis Grouv.

25 (24) Punktierung der Flügeldecken in der Mitte gut sichtbar oder ausgesprochen grob, an der Schulter dagegen viel feiner, manchmal sogar kaum erkennbar.

[2] Die folgenden 3 Arten sind ziemlich schwer voneinander zu trennen, die Unterschiede sind jedoch bei matter Lichtfilter-Beleuchtung ziemlich gut erkennbar.

26 (29) Halsschild auch an den Seiten wie poliert glänzend, ohne Mikroskulptur. Kopf fein, erloschen chagriniert.

27 (28) Halsschild an den Seiten breit, bogenförmig abgerundet, Vorder- und Hinterecken ebenfalls stark abgerundet (Abb. 15). Flügeldecken am Grund wie poliert glänzend, nur am Hinterrand sehr fein eingeritzt gestrichelt. — L.: 1,5 mm. Ostafrika.
C. szekessyi sp. n.

28 (27) Halsschild an den Seiten stärker abgeflacht, Seitenecken weniger flach abgerundet (Abb. 16). Flügeldecken am Grunde vorn fein, hinten stärker, netzartig chagriniert, fettglänzend. — L.: 1,3—1,45 mm. Kongo.
C. pseudofulgens sp. n.

29 (26) Halsschild wenigstens an den Seiten feiner oder stärker, in der Längsrichtung chagriniert.

30 (31) Kopfschild auch hinter dem Clypeus dicht und fein, neben den Augen stark chagriniert, fettglänzend. Körper breitoval, fein und dicht, kaum zusammenfließend punktiert-chagriniert. — L.: 1,5—1,75 mm. Kongo. (*C. vanstraeleni* sp. n., siehe Nr. 20)[3].

31 (30) Kopfschild hinter dem Clypeus und Stirn wie poliert glänzend, nur die Basalpunkte der Härchen sind sichtbar, Körper höchstens sehr fein, fast erloschen chagriniert.

32 (33) Seitenrand des Halsschildes ziemlich breit, gelblich durchscheinend gesäumt, fein aber deutlich aufgebogen. Halsschild nur an den Seiten der Länge nach fein und erloschen chagriniert. — L.: 1,2—1,5 mm. Kongo.
C. marginalis sp. n.

33 (32) Seitenrand des Halsschildes so wie die Oberseite, schwarz, höchstens die Seitenrandkante sehr schmal, bräunlich durchscheinend.

34 (35) Kopfschild gleichmäßig, wie bei dem ♂, lebhaft metallglänzend, Halsschild aber nur vorn schmal metallglänzend gesäumt. — L.: 1,3—1,55 mm. Madagaskar.
C. pauliani sp. n.

35 (34) Stirn und hauptsächlich der Scheitel nicht metallglänzend, Clypeus dagegen mehr oder weniger metallglänzend gesäumt. — L.: 1,2—1,7 mm. Tanganyika, Kongo.
C. complexus sp. n.

36 (1) Kopf und Halsschild schwarz oder braun, ohne Metallglanz.

37 (44) Halsschild an den Seiten so wie die Oberseite schwarz, nicht durchscheinend.

38 (39) Die Flügeldecken überall gleichmäßig, dicht und deutlich maschenartig chagriniert; die feinen, eingestochenen Basalpünktchen der Härchen sind nur wenig auffallend. Kopf und Seiten des Halsschildes ebenso stark, letzterer in der Mitte feiner chagriniert. — L.: 1,85 mm (♂: 1,2—1,45 mm). Madagaskar.
C. bulbophthalmus sp. n.

39 (38) Flügeldecken vorn viel feiner chagriniert als in den Nahtecken. Die Mikroskulptur ist weniger regelmäßig netzartig, oder besteht aus feinen Pünktchen.

40 (41) Flügeldecken hinten, an der Naht stark divergierend, Hinterrand neben den Ecken stark ausgeschweift. Kopf und Halsschild dicht maschenartig chagriniert, Flügeldekken — hauptsächlich vorn — feiner und weniger deutlich. — L.: 1,3—1,7 mm. Kongo.
C. nigrofeminis sp. n.

41 (40) Flügeldecken hinten nicht oder kaum divergierend, Hinterrand gleichmäßig abgerundet oder abgeflacht, nicht ausgeschweift.

42 (43) Grundskulptur der Flügeldecken besteht aus feinen eingestochenen Pünktchen, diese vorn gut sichtbar und in den Hinterecken kaum zusammenfließend. — L.: 1,5—1,8 mm. Tanganyika.
C. szunyoghyi ab. **nigrithorax** ab. n.

43 (42) Flügeldecken in der hinteren Hälfte auffallend netzartig, vorn viel feiner chagriniert. — L.: 1,4—1,7 mm. Tanganyika. (*C. saskai* sp. n., siehe Nr. 17).

44 (37) Halsschild an den Seiten immer auffallend, meist aber nicht scharf begrenzt, breit gelblich oder bräunlich durchscheinend.

45 (48) Die ganze Oberfläche wie poliert glänzend, höchstens in den Nahtecken chagriniert.

46 (47) Hinterrand der Flügeldecken ausgeschweift (Abb. 3). Oberfläche wie poliert glänzend. — L.: 1,2—1,5 mm. Kongo.
C. coloratus sp. n.

47 (46) Hinterrand der Flügeldecken breit und gleichmäßig abgerundet (Abb. 4), fein eingeritzt, manchmal dicht chagriniert. — L.: 1,2—1,55 mm. Mittelafrika.
C. fulgens sp. n.

[3] Diese Art gehört eigentlich zu der Gruppe mit metallischem 1. Fühlerglied, welches jedoch beim ♀ kaum bemerkbar ist.

48 (45) Nicht überall spiegelglänzend, Oberseite teilweise oder überall chagriniert.
49 (50) Basalpunkte der Härchen in der Mitte des Halsschildes gut sichtbar, seitlich manchmal ausgesprochen kräftiger. — L.: 1,2—1,7 mm. Südafrika.
C. capensis sp. n.
50 (49) Basalpunkte der Härchen auf dem Halsschild überhaupt nicht sichtbar oder nur sehr schwach angedeutet.
51 (52) Oberseite überall sehr dicht und ziemlich scharf chagriniert, Flügeldecken schwach fettglänzend. Basalpunkte der Härchen nur auf dem Kopf erkennbar. — L.: 1,2—1,3 mm. Madagaskar.
C. coronarius sp. n.
52 (51) Oberseite nicht überall chagriniert; teilweise glänzend.
53 (54) Halsschild und Flügeldecken wie poliert glänzend, Kopf dagegen dicht und gleichmäßig chagriniert. — L.: 1,3—1,5 mm. Madagaskar.
C. **regalis** sp. n.
54 (53) Halsschild oder Flügeldecken mit ausgesprochener Grundskulptur.
55 (56) Basalpunkte der Härchen auf den Flügeldecken äußerst fein, nur durch ihre dreiarmige Ausbildung erkennbar, verschwindet in der feinen Grundskulptur fast vollständig. — L.: 0,85—1,1 mm. Kongo, Süd- und Ostafrika.
C. dudichi sp. n.
56 (55) Basalpunkte der Härchen auf den Flügeldecken verschwinden niemals in der Grundskulptur, sondern sind kleiner oder größer aber immer gut sichtbar.
57 (58) Meist größer. Halsschild an den Seiten nicht oder nur kaum erkennbar chagriniert. — L.: 1,0—1,25 mm. Südafrika, Kongo, San Thomé.
C. mus sp. n.
58 (57) Meist kleiner. Halsschild an den Seiten fein, aber deutlich, in der Längsrichtung chagriniert. — L.: 0,95—1,1 mm. Mittel- und Südafrika.
C. pulchelloides sp. n.

Cybocephalus celsus sp. n.

♂: Kopf und Vorderrand des Halsschildes lebhafter, Nahtecken weniger lebhaft metallglänzend. 1. Fühlerglied gelb. Kopf gelbgrün bis blau, lebhaft metallglänzend, Stirn wie poliert glänzend, stark eingestochen punktiert. Neben den Augen höchstens fein, fast erloschen chagriniert. Augen länger als breit. Halsschild in der Mitte feiner chagriniert, selten fast glatt, seitlich stärker, manchmal fast matt. Vorderrand breit metallglänzend gesäumt. Seitenlappen am Außenrande fast gerade abgestutzt, fein gerandet, Oberseite überall nur fein punktiert. Flügeldecken verhältnismäßig lang, vorne meistens glänzend, nach hinten zu allmählich stärker chagriniert, vorn feiner und einfach, in der Mitte stärker und dreiarmig punktiert. Nahtecke breit, meist bronzefarbig metallglänzend gefleckt, aber weniger lebhaft als der Kopf. Unterseite schwarz, 5. Bauchplatte sowie Mittel- und Hinterschenkel metallglänzend. Punktierung ziemlich stark, Behaarung bräunlich. Beine: Vorderschienen am Außenrand eckig ausgezogen (Abb. 17). Fühler rötlichgelb, höchstens die letzten Glieder schwach angedunkelt. Penis 0,3 mm lang und 0,13 mm breit. Basalplatte 0,3 mm lang und an der Basis 0,2 mm breit, zur Spitze konisch verschmälert, hinten abgestutzt (Abb. 20).

♀: Kopf nur am Clypeus lebhaft metallglänzend, sonst nicht oder nur dunkler. Vorderrand des Halsschildes nur sehr schmal, Nahtecken wie bei den Männchen metallglänzend.

Länge: 1,1—1,6 mm, Breite: 0,7—0,9 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: Kopf beim ♂ gelblich bis leicht bläulichgrün metallglänzend. Kopf des ♀ nur am Clypealrand metallglänzend gesäumt.

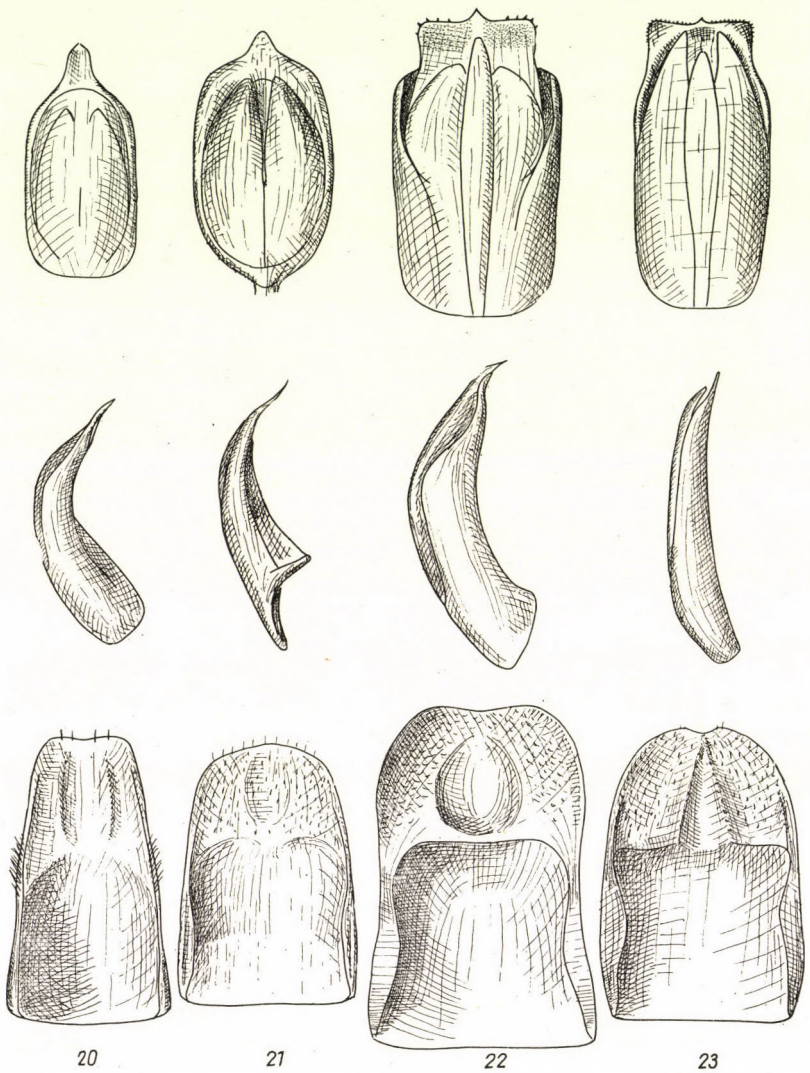


Abb. 20—23: Männliche Kopulationsapparate der *Cybocephalus*-Arten. Obere Reihe: Oberansicht des Penis, mittlere Reihe Seitenansicht des Penis, untere Reihe Unterseite der Basalplatte, 20 = *C. celsus* sp. n., 21 = *C. eastoni* sp. n., 22 = *C. szunyoghyi szunyoghyi* ssp. n., 23 = *C. szunyoghyi garambensis* ssp. n.

Untersuchtes Material: 342 ♂♂ und 330 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB und MAC.

Fundortsangaben: Holotype ♂: Kongo, Nationalpark Garamba, Mpasa/9 23-I-1952, H. De Saeger, No 3076. Allotype ♀: Kongo, Nationalpark Garamba, II/gc/6, 5-IV-1952, H. De Saeger, No 3287. 1 Paratype: Haut-Melé: Moto, 1922, L. Burgeon. Alle weitere Paratypen stammen aus dem Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. De Saeger.[4] 9 Ex.: 1949—1952; 2 Ex.: 51; 1 Ex.: 63; 1 Ex.: 93; 1 Ex.: 200; 1 Ex.: 257; 1 Ex.: 304; 1 Ex.: 305; 2 Ex.: 422; 1 Ex.: 456; 2 Ex.: 469; 1 Ex.: 800; 2 Ex.: 991; 15 Ex.: 998; 1 Ex.: 1026; 5 Ex.: 1033; 1 Ex.: 1048; 2 Ex.: 1049; 1 Ex.: 1085; 4 Ex.: 1128; 2 Ex.: 1136; 2 Ex.: 1163; 2 Ex.: 1167; 1 Ex.: 1168; 2 Ex.: 1214; 9 Ex.: 1223; 2 Ex.: 1240; 1 Ex.: 1271; 1 Ex.: 1276; 12 Ex.: 1283; 4 Ex.: 1285; 24 Ex.: 1309; 3 Ex.: 1328; 1 Ex.: 1346; 5 Ex.: 1361; 2 Ex.: 1401; 5 Ex.: 1426; 1 Ex.: 1430; 1 Ex.: 1443; 1 Ex.: 1444; 2 Ex.: 1494; 4 Ex.: 1506; 4 Ex.: 1518; 1 Ex.: 1571; 6 Ex.: 1590; 1 Ex.: 1612; 1 Ex.: 1645; 1 Ex.: 1662; 4 Ex.: 1648; 4 Ex.: 1742; 1 Ex.: 1798; 1 Ex.: 1852; 1 Ex.: 1854; 1 Ex.: 1867; 1 Ex.: 1886; 2 Ex.: 1902; 1 Ex.: 2052; 3 Ex.: 2055; 1 Ex.: 2072; 1 Ex.: 2102; 1 Ex.: 2181; 5 Ex.: 2243; 2 Ex.: 2264; 1 Ex.: 2317a/b; 1 Ex.: 2333; 4 Ex.: 2345; 1 Ex.: 2448; 1 Ex.: 2882; 2 Ex.: 2924; 3 Ex.: 2935; 2 Ex.: 2939; 1 Ex.: 2944; 21 Ex.: 2954; 1 Ex.: 2955; 1 Ex.: 2965; 13 Ex.: 2972; 1 Ex.: 2998; 4 Ex.: 3011; 2 Ex.: 3012; 1 Ex.: 3013; 1 Ex.: 3017; 1 Ex.: 3021/V; 1 Ex.: 3022; 8 Ex.: 3024; 5 Ex.: 3030; 3 Ex.: 3031; 3 Ex.: 3034; 2 Ex.: 3067; 1 Ex.: 3081; 2 Ex.: 3083; 1 Ex.: 3094; 5 Ex.: 3096; 12 Ex.: 3099; 2 Ex.: 3100; 8 Ex.: 3101; 3 Ex.: 3105; 3 Ex.: 3123; 2 Ex.: 3124; 3 Ex.: 3125; 1 Ex.: 3128; 25 Ex.: 3142; 32 Ex.: 3167; 3 Ex.: 3177; 7 Ex.: 3178; 5 Ex.: 3179; 29 Ex.: 3183; 1 Ex.: 3186; 26 Ex.: 3188; 24 Ex.: 3196; 7 Ex.: 3201; 2 Ex.: 3207; 2 Ex.: 3214; 1 Ex.: 3223; 39 Ex.: 3224; 29 Ex.: 3234; 1 Ex.: 3249; 7 Ex.: 3259; 6 Ex.: 3262; 6 Ex.: 3277; 3 Ex.: 3279; 16 Ex.: 3287; 12 Ex.: 3288; 1 Ex.: 3299; 7 Ex.: 3311; 2 Ex.: 3347; 4 Ex.: 3399; 2 Ex.: 3410; 1 Ex.: 3411; 1 Ex.: 3426; 1 Ex.: 3449; 1 Ex.: 3488; 1 Ex.: 3501; 1 Ex.: 3567; 2 Ex.: 3683; 24 Ex.: 3643; 9 Ex.: 3678; 1 Ex.: 3694; 4 Ex.: 3706; 1 Ex.: 3756; 1 Ex.: 3850; 6 Ex.: 3963; 2 Ex.: 3978; 1 Ex.: 3982; 2 Ex.: 4023.

ab. cyanicollis ab. n.: Kopf tiefblau metallglänzend, manchmal auch Halsschild und Nahtecken blau.

Untersuchtes Material: 60 ♂♂. Holotype ♂ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden von der Expedition H. De Saeger im Kongo, Nationalpark Garamba gesammelt. Holotype ♂: II/d/4 24-I-1951, No 1137. Paratypen: 1 Ex.: 257; 1 Ex.: 548; 3 Ex.: 995; 9 Ex.: 998; 1 Ex.: 999; 1 Ex.: 1026; 1 Ex.: 1033; 2 Ex.: 1049; 1 Ex.: 1066; 1 Ex.: 1128; 1 Ex.: 1283; 1 Ex.: 1309; 1 Ex.: 2317a/b; 1 Ex.: 2341; 1 Ex.: 2972; 1 Ex.: 2998; 1 Ex.: 3021/V; 4 Ex.: 3024; 1 Ex.: 3083; 11 Ex.: 3099; 2 Ex.: 3167; 9 Ex.: 3259; 1 Ex.: 3643; 1 Ex.: 3656; 1 Ex.: 3963; 1 Ex.: 4070.

ab. cupricollis ab. n.: Nur ♀♀. Auch der Scheitel ist metallglänzend, aber dunkler als der Clypeus.

Untersuchtes Material: 41 ♀♀. Holotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden von der Expedition H. De Saeger im Kongo, Nationalpark Garamba gesammelt. Holotype ♀: II/ed/17, 6-II-1951, P. Schoemaker, No 1223. Paratypen: 1 Ex.: 995; 1 Ex.: 1049; 2 Ex.: 1223; 1 Ex.: 1228; 2 Ex.: 1309; 1 Ex.: 1443; 1 Ex.: 1684; 2 Ex.: 1854; 1 Ex.: 1902; 1 Ex.: 2861; 1 Ex.: 2954; 1 Ex.: 3024; 1 Ex.: 3099; 1 Ex.: 3100; 1 Ex.: 3125; 1 Ex.: 3142; 2 Ex.: 3179; 3 Ex.: 3183; 2 Ex.: 3188; 1 Ex.: 3196; 3 Ex.: 3234; 1 Ex.: 3262; 2 Ex.: 3277; 1 Ex.: 3287; 1 Ex.: 3311; 1 Ex.: 3399; 1 Ex.: 3643; 1 Ex.: 3678; 1 Ex.: 3963; 1 Ex.: 4075.

[4] Bei dem Material aus dem Nationalpark Garamba gebe ich im weiteren nur die Serienzahl der Fundortsetiketten an. Die näheren Angaben sind aus der Publikation »Exploration du Parc National de la Garamba, mission H. De Saeger, Fasc. 5, Entomologie, 1956, Bruxelles« zu entnehmen.

Cybocephalus eastoni sp. n.

♂: Kopf breit und verhältnismäßig kurz, Augen liegen fast quer (Abb. 13). Kopfschild wie poliert glänzend, in der Mitte gut sichtbar, neben den Augen stark punktiert, lebhaft grün, metallglänzend. Halsschild an den Seiten fein gerandet, nirgends deutlich chagriniert, nur hinter der Vorderrandeinbuchtung nicht ganz spiegelglänzend. Vorn in der Mitte feiner, sonst stärker eingestochen punktiert. Vorderrand breit, nach hinten gebogen, wie der Kopf metallglänzend. Flügeldecken vorn glänzend, am Hinterrand und an der Naht fein eingeritzt chagriniert. Punktierung in der Mitte kräftig, kurz-dreiarmig. Fühler an der Basis dunkel, metallglänzend, die letzten Glieder schwach angedunkelt. Seitenecke der Vorderschienen flach abgerundet (Abb. 18). Penis 0,27 mm lang und 0,15 mm breit, stark chitinisiert, hinten stark nach unten gebogen. Basalplatte 0,3 mm lang und 0,2 mm breit, Oberseite fein, Unterseite sehr stark und grob chagriniert, verhältnismäßig stark gewölbt, Hinterrand unten mit einigen kurzen Härchen (Abb. 21).

♀: Clypeus und Vorderrand des Halsschildes nur schmal und weniger lebhaft metallglänzend.

Länge: 1,5—1,7 mm, Breite: 1,1—1,15 mm.

Untersuchtes Material: 4 ♂♂ und 1 ♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratype in AME, weitere Paratypen in NMB.
Fundort: Transvaal, Rutzenburg, 6—12-XII-1952.

Ich benenne die Art zu Ehren des bekannten Nitiduliden-Spezialisten, Herrn Dr. Alan M. Easton (Surrey).

Cybocephalus szunyoghyi sp. n.

Die Art ist in Tanganyika und im Kongo (Nationalpark Garamba) in zwei verschiedenen Rassen bekannt. Beide Formen sind ziemlich leicht voneinander zu unterscheiden. Der Vorderrand des Halsschildes ist beim ♂ der ssp. *Szunyoghyi* immer schmal, beim ♂ der ssp. *garambensis* dagegen immer etwas, aber meist viel breiter und nach hinten gebogen metallglänzend gesäumt. Männliche Genitalapparate abweichend gebaut.

Cybocephalus szunyoghyi szunyoghyi ssp. n.

Verhältnismäßig groß und breit.

♂: Kopf breit und kurz, Augen liegen fast horizontal. Oberfläche auch in der Mitte stark, neben den Augen ausgesprochen grob chagriniert und punktiert, lebhaft metallglänzend grün. Halsschild am Vorderrand ziemlich schmal, nach hinten kaum gebogen metallglänzend gerandet, sonst schwarz, in der Mitte fein, aber auch am Vorderrand auffallend, manchmal stärker

chagriniert und fein aber dennoch auffallend punktiert. Grundskulptur seitlich sehr dicht und stark, maschenartig, die Basalpunkte der Härchen verschwinden in der Grundskulptur vollständig. Vorderecken der Seitenlappen fast rechtwinkelig aber ziemlich breit abgerundet, Seitenlappen überall fein gerandet. Flügeldecken sehr breit, hinten breit abgerundet. Oberfläche sehr fein und dicht punktiert-chagriniert, fettglänzend. Die Basalpunkte der Härchen klein, aber scharf eingestochen, meist einfach, nur wenige sehr kurz zwei- oder dreiarmig. Unterseite schwarz, dicht und grob skulptiert, ziemlich dicht, aber kurz, anliegend dunkelbraun behaart. Mittlerer Teil der 1. Bauchplatte (zwischen den Hinterhüften) länger als vorne breit, höchstens in der Mitte abgeflacht, aber nicht ausgehöhlt. Basalglieder der Fühler metallglänzend, die folgenden Glieder gelb, am Ende nicht angedunkelt. Penis 0,38 mm lang und 0,18 mm breit, am Ende stark verbreitert, nach unten gekrümmt, oben dicht und stark chagriniert. Basalplatte 0,43 mm lang und 0,26 mm breit. Hinterrand sowie Seitenränder bis zur Mitte in mehreren, unregelmäßigen Reihen, ziemlich kurz behaart (Abb. 22).

♀: Clypeus und Vorderrand des Halsschildes nur sehr schmal, manchmal überhaupt nicht metallglänzend.

Länge: 1,5—1,8 mm, Breite: 1,1—1,3 mm.

Untersuchtes Material: 4 ♂♂ und 9 ♀♀. Alle Exemplare in NMB.
Fundort: Holotype ♂, Allotype ♀ und 11 Paratypen: Tanganyika, Laiverero, 22-I-1960, Dr. Szunyoghy.

Ich benenne die Art zu Ehren unseres Mammologen, Herrn Dr. J. Szunyoghy, der das Material während seiner Expedition im Jahre 1960 sammelte.

ab. **nigrithorax** ab. n.: Weibchen ohne Metallglanz.

Untersuchtes Material: 2 ♀♀. Holotype ♀ und eine Paratype in NMB.
Fundort: Wie bei der Stammform.

Cybocephalus szunyoghyi garambensis ssp. n.

♂: Der metallglänzende Vorderrand des Halsschildes ist beim ♂ meistens viel breiter, stärker nach hinten gebogen als bei ssp. *szunyoghyi*. Form des Penis ähnlich, aber die hinten gerade abgestutzte Platte ist oben stark glänzend, nicht gekerbt, die Ränder sind ähnlich fein gezähnelt. Basalplatte nach hinten schwach verbreitert, am Ende viel flacher abgerundet, in der Mitte ausgerandet (Abb. 23).

♀: Ähnlich wie bei der ssp. *szunyoghyi*.

Farbänderungen:

Forma typica: Kopf und Vorderrand des Halsschildes beim ♂ gelbgrün bis leicht bläulichgrün metallglänzend. ♀: Clypeus und Vorderrand des Halsschildes schmal grünlich metallglänzend gesäumt.

Untersuchtes Material: 12 ♂♂ und 20 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare stammen aus dem Kongo, Nationalpark Garamba, von der Expedition H. De Saeger gesammelt. Holotype ♂: II/gc/6 21-VIII-1952, H. De Saeger, No 3963. Allotype ♀: II/gd/4, 5-VII-1951, H. De Saeger, No 2052. Paratypen: 7 Ex.: 2052; 1 Ex.: 2102; 2 Ex.: 2172; 2 Ex.: 2181; 1 Ex.: 2243; 2 Ex.: 2317a/b; 1 Ex.: 2765; 1 Ex.: 2780; 1 Ex.: 2831; 1 Ex.: 3706; 5 Ex.: 3963; 1 Ex.: 3988; 1 Ex.: 3992; 4 Ex.: 4044.

ab. cyanicolor ab. n.: Kopf und Halsschildvorderrand metallglänzend blau.

Untersuchtes Material: 3 ♂♂. Holotype ♂ und Paratype in IPNC, weitere Paratype in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wie oben. Holotype ♂: II/gd/11, 18-I-1952, H. De Saeger, No 3024. Paratypen: 1 Ex.: 2780; 1 Ex.: 4078.

Cybocephalus myro sp. n.

Äußerlich der Art *C. szunyoghyi* sp. n. sehr ähnlich, doch ist der männliche Kopulationsapparat abweichend gebaut.

♂: Kopf breit und kurz, Augen liegen fast horizontal; überall gut sichtbar, aber auch seitlich nicht ausgesprochen grob punktiert, in der Mitte etwas feiner, neben den Augen stärker chagriniert, lebhaft grünlich metallglänzend. Halsschild an den Seiten fein gerandet, Vorderecken breit abgerundet, Seiten abgeflacht. Punktierung hinten in der Mitte fein aber gut sichtbar, vorn viel feiner, seitlich verschwindet sie zwischen der starken Chagrinierung. Vorderrand breiter oder etwas schmäler lebhaft grünlich metallglänzend gesäumt. Flügeldecken breit, hinten bogenförmig abgeflacht, vorn feiner, hinten stärker punktiert, überall fein punktiert-chagriniert. Unterseite stark skulptiert und ziemlich dicht bräunlich behaart. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte nicht auffallend länger als breit. Beine dunkel, Vorderschienen am Außenrand nicht verbreitert. Fühler hell bräunlichgelb, 1. Glied dunkel und metallglänzend, die letzten nur schwach angedunkelt. Penis 0,37 mm lang und 0,2 mm breit, hinten neben der abgerundeten Spitze sehr fein gezähnelt. Basalplatte 0,42 mm lang, seitlich kurz behaart (Abb. 24). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,7 mm, Breite: 1,1 mm.

Untersuchtes Material: 3 ♂♂. Holotype ♂ in IPNC, Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Holotype ♂ und 1 Paratype: Kongo, Nationalpark Garamba H. De Saeger: Aka, 19-V-1952, No 3476. 1 Paratype ohne Fundort.

Cybocephalus metallifer sp. n.

♂: Kopf breit, fein aber auffallend gewölbt. Augen groß, liegen quer, aber etwas mehr schräg wie bei *C. szunyoghyi* sp. n. oder *C. myro* sp. n. Oberseite neben den Augen dicht, aber nicht grob chagriniert und auch dort nur fein punktiert, lebhaft grünlich metallglänzend. Halsschild an den

Seitenlappen gleichmäßig abgerundet, Vorder- und Hinterecken nicht abgesondert; am Vorderrand sowie in der Mitte kaum feiner chagriniert als der Scheitel des Kopfes, an den Seiten mit feiner, maschenartiger Chagrinierung. Punktierung überall fein, seitlich kaum sichtbar. Vorderrand schmal, lebhaft grünlich metallglänzend gesäumt. Flügeldecken breit, hinten flach abgerundet, leicht fettglänzend, bis zur Mitte fein eingestochen punktiert-chagriniert, die Pünktchen gegen die Spitze zu zusammenfließend. Punktierung vorn nicht, hinten ebenfalls nur schwer sichtbar. Unterseite schwarz, bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte breit, in der Mitte stark vertieft. Beine dunkel, Mittelschenkel schwach metallglänzend, Seitenecken der Vorderschienen abgerundet. Fühler rötlichgelb, Basalglied schwach angedunkelt, mit schwachem oder ohne Metallglanz. Penis 0,4 mm lang und 0,15 mm breit. Basalplatte 0,47 mm lang, an der Spitze 0,15 mm breit, unten fein und schwach behaart (Abb. 25). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,8 mm, Breite 1,1 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype ♂ in IPNC, Paratype in NMB.
Fundortsangaben: Beide Exemplare stammen aus dem Kongo, Nationalpark Upemba, gesammelt von G. F. DE WITTE: Holotype ♂: Grde Kafwe af. dr. Lufwa, (1780 m) affl. dr. Lufira, 5-III-1948, No 1373a. Paratype ♂: Kenia affl. dr. Lusinga (1585 m) 8-V-1949, No 2638a.

Cybocephalus exsecatus sp. n.

♂: Verhältnismäßig gestreckt. Kopf breit aber von vorne nicht so stark abgeflacht wie bei den vorigen Arten, Augen stehen mehr schräg nach hinten; auch neben den Augen nicht stark punktiert, dort aber kräftig chagriniert, an der Stirne wie poliert lebhaft gelblich bis blau metallglänzend. Halsschild seitlich fein gerandet. Vorderecken weniger abgerundet, die hinteren breiter. Seitenrand abgeflacht. Seitenlappen oben ziemlich stark aber nicht scharf und klar maschenartig chagriniert, am Vorderrand spiegelglänzend, in der Mitte mit verschwommener Mikroskulptur, überall fein, an den Seiten aber kaum sichtbar punktiert, Vorderrand ziemlich breit metallglänzend gesäumt. Flügeldecken verhältnismäßig gestreckt, Seitenränder bis zu den Nahtecken ziemlich flach gleichmäßig gerundet. Vorn feiner, nach hinten immer stärker netzartig chagriniert, in der Mitte ziemlich dicht und gut sichtbar, aber nicht grob punktiert. Unterseite ebenfalls schwarz, dicht und kurz, rötlichbraun tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte viel länger als vorne breit. Beine dunkel, leicht metallschimmernd, Vorderschienen am Außenrand stark rechteckig verbreitert. Fühler hell bräunlichgelb, am Ende schwach angedunkelt, 1. Glied schwarz, lebhaft metallglänzend. Penis 0,47 mm lang, 0,13 mm breit. Basalplatte 0,6 mm lang und an der Spitze 0,17 mm breit, am Ende stark gekerbt und unten dicht sehr lang behaart (Abb. 26).

♀: Nur Clypeus und Vorderrand des Halsschildes schmal metallglänzend gesäumt. Nahtränder der Flügeldecken hinten stark divergierend, Hinterrand neben den Nahtecken stark ausgerandet.

Abb. 24—28: Männliche Kopulationsapparate der *Cybocephalus*-Arten: 24 = *C. myro* sp. n., 25 = *C. metallifer* sp. n., 26 = *C. exsecatus* sp. n., 27 = *C. nigrofeminis* sp. n., 28 = *C. brevis* Grouv.

Länge: 1,2—1,65 mm, Breite: 0,7—1,0 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: Kopf und Halsschild gelblich bis leicht bläulichgrün metallglänzend.

Untersuchtes Material: 97 ♂♂ und 126 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba von der Expedition H. De Saeger gesammelt. Holotype ♂ und Allotype ♀ II/fd/12 10-III-1952, H. De Saeger, No 3178. Paratypen: 1 Ex.: 63; 3 Ex.: 467; 1 Ex.: 995; 1 Ex.: 1032; 4 Ex.: 1040; 1 Ex.: 1066; 1 Ex.: 1085; 1 Ex.: 1128; 8 Ex.: 1136; 10 Ex.: 1167; 8 Ex.: 1240; 3 Ex.: 1328; 1 Ex.: 1494; 1 Ex.: 1513; 1 Ex.: 1854; 1 Ex.: 1907; 3 Ex.: 2052; 1 Ex.: 2055; 2 Ex.: 2102; 2 Ex.: 2172; 2 Ex.: 2173; 1 Ex.: 2181; 1 Ex.: 2241; 1 Ex.: 2243; 1 Ex.: 2264; 2 Ex.: 2317a/b; 2 Ex.: 2345; 2 Ex.: 2448; 1 Ex.: 2464; 1 Ex.: 2724; 1 Ex.: 2861; 1 Ex.: 2944; 1 Ex.: 2954; 3 Ex.: 3011; 4 Ex.: 3024; 2 Ex.: 3031; 1 Ex.: 3034; 6 Ex.: 3096; 1 Ex.: 3100; 2 Ex.: 3129; 2 Ex.: 3130; 1 Ex.: 3142; 2 Ex.: 3167; 26 Ex.: 3178; 4 Ex.: 3183; 4 Ex.: 3188; 10 Ex.: 3196; 10 Ex.: 3224; 2 Ex.: 3287; 1 Ex.: 3288; 1 Ex.: 3410; 2 Ex.: 3449; 2 Ex.: 3646; 6 Ex.: 3678; 1 Ex.: 3700; 3 Ex.: 3706; 1 Ex.: 3790; 1 Ex.: 3805; 6 Ex.: 3811; 1 Ex.: 3815; 1 Ex.: 3849; 1 Ex.: 3940; 1 Ex.: 3944; 30 Ex.: 3963; 1 Ex.: 3964; 2 Ex.: 3978; 1 Ex.: 3982; 4 Ex.: 4023; 2 Ex.: 4068; 1 Ex.: 4077; 1 Ex.: 4078.

ab. **subcaeruleus** ab. n.: Metallglanz des Kopfes und Halsschildes bei beiden Geschlechtern blau.

Untersuchtes Material: 22 ♂♂ und 11 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba von der Expedition H. De Saeger gesammelt. Holotype ♂: II/gd/11, 18-I-1952, H. De Saeger, No 3024. Allotype ♀: Utukuru/4 22-VII-1952, H. De Saeger, No 3811. Paratypen: 1 Ex.: 995; 3 Ex.: 998; 1 Ex.: 1087; 1 Ex.: 2243; 1 Ex.: 2861; 4 Ex.: 3024; 1 Ex.: 3080; 1 Ex.: 3099; 1 Ex.: 3100; 1 Ex.: 3167; 1 Ex.: 3178; 1 Ex.: 3678; 1 Ex.: 3706; 1 Ex.: 3811; 1 Ex.: 3958; 4 Ex.: 3963; 1 Ex.: 3978; 3 Ex.: 4023; 2 Ex.: 4044; 1 Ex.: 4083.

Cybocephalus nigrofeminis sp. n.

♂: Große, verhältnismäßig gestreckte Art mit überall dichter und starker Chagrinierung. Mit *C. exsecatus* nahe verwandt, aber auch der Vorderrand des Halsschildes ist immer ziemlich stark chagriniert.

Kopf breit, die Augen stehen jedoch schräg nach hinten; überall dicht und stark, auch auf der Stirn kaum feiner chagriniert als neben den Augen. Punktierung sehr fein, verschwindet in der dichten Mikroskulptur. Gelblichgrün bis blau lebhaft metallglänzend. Halsschild stark gewölbt. Vorderecken fast rechtwinkelig, Hinterecken breiter abgerundet, an den Seiten fast gerade abgeflacht, fein gerandet. Überall dicht, maschenartig, seitlich ausgesprochen grob chagriniert, stark fettglänzend. Punktierung fein, kaum sichtbar. Vorderrand schmal, metallglänzend gesäumt. Flügeldecken länglich, Seitenränder mit dem Hinterrand gemeinsam, ziemlich flach gerundet; schwarz, vorn feiner, hinten grob maschenartig chagriniert und fein punktiert. Unterseite schwarz, kurz, anliegend und dicht bräunlich tomentiert. Mittelteil der 1. Bauchplatte viel länger als breit, vorn leicht nach der Länge konkav, dort fast glänzend. Beine schwarz, leicht metallglänzend, Vorder-

schienen am Außenrand stark eckig verbreitert. Fühler gelb, Basalglied schwarz, metallglänzend. Penis 0,4 mm lang und 0,14 mm breit. Basalplatte 0,52 mm lang, vor der Spitze 0,2 mm breit, Spitzenrand unten fein gezähnelt und auch seitlich lang behaart (Abb. 27).

♀: Einfarbig schwarz, nur sehr selten sind Clypeus und Vorderrand des Halsschildes sehr schmal metallglänzend gesäumt. Flügeldecken vor den Hinterecken stark ausgeschweift.

Länge: 1,3—1,7 mm, Breite: 0,75—0,95 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: Metallglanz beim ♂ grün. ♀ einfarbig schwarz.

Untersuchtes Material: 9 ♂♂ und 21 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in MAC und NMB.

Fundortsangaben: Gesammelt im Kongo, Nationalpark Garamba von der Expedition H. De Saeger: Holotype ♂: II/hd/8, 26-XI-1951 H. De Saeger, No 2808. Allotype ♀: II/gc/6 5-IV-1952, H. De Saeger, No 3287. Paratypen: 1 Ex.: 768; 1 Ex.: 848; 2 Ex.: 2059; 1 Ex.: 2102; 1 Ex.: 2291; 4 Ex.: 2345; 1 Ex.: 2808; 2 Ex.: 3142; 3 Ex.: 3178; 3 Ex.: 3287; 1 Ex.: 3653; 1 Ex.: 3940; 1 Ex.: 3978; 1 Ex.: 4042; 1 Ex.: 4044; 2 Ex.: 4057. 1 Paratype: Urundi: Rumaqe 800 m 7-III-1953, P. Basilewski; 1 Paratype: Dolo XI-1912, F. Chaltin.

ab. **caeruleus** ab. n.: Kopf und Vorderrand des Halsschildes metallglänzend blau.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype ♂ in IPNC, Paratype in NMB.

Fundortsangaben: Beide Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba von der Expedition H. De Saeger gesammelt. Holotype ♂: II/gd/10 1-IX-1951, H. De Saeger, No 2345. Paratype: No 3399.

ab. **confusus** ab. n.: Clypeus und Vorderrand des Halsschildes beim ♀ schmal metallglänzend gesäumt.

Untersuchtes Material: 1 ♀. Holotype ♀ in IPNC.

Fundort: Kongo, Nationalpark Garamba, II/gc/8 27-VII-1951, H. De Saeger No 2158.

Cybocephalus elatus sp. n.

♂: Kopf breit, die Augen stehen schräg nach hinten gerichtet. Dicht, auf der Stirn feiner, neben den Augen stärker chagriniert. Punktierung viel stärker als bei *C. nigrofeminis* sp. n., in der Mitte ebenfalls gut sichtbar, neben den Augen fast grob. Lebhaft gelblich bis bläulichgrün metallglänzend. Halsschild überall, auch am Vorderrand, an den Seiten noch stärker eingeritzt, maschenartig chagriniert. Vorderecken fast rechtwinkelig, Hinterecken breiter abgerundet, seitlich fast gerade abgeflacht und dort fein gerandet. Am Vorderrand verhältnismäßig breit, nach hinten gebogen metallglänzend gesäumt, die Randung ist aber hinten nicht scharf begrenzt. Flügeldecken breit, hinten abgerundet; schwarz, vorn feiner, hinten grob netzartig chagriniert und fein punktiert. Unterseite schwarz, dicht, kurz,

anliegend bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte kaum breiter als lang. Beine schwarz, Schenkel metallglänzend. Außenrand der Vorderschienen eckig vorgezogen. Fühler gelb, Basalglied schwarz, metallglänzend. Penis 0,27 mm lang, 0,15 mm breit. Basalplatte 0,27 mm lang und 0,24 mm breit, hinten breit, fast bis zur Mitte ausgeschnitten. Ränder unten dicht und kurz behaart (Abb. 29).

♀: Clypeus und Vorderrand des Halsschildes lebhaft metallglänzend gesäumt, Stirn und Hinterkopf mehr oder weniger matt bronzefarbig.

Länge: 1,4—1,6 mm, Breite: 0,80—1,0 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: Beide Geschlechter gelblich bis bläulichgrün metallglänzend.

Untersuchtes Material: 22 ♂♂ und 18 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in MF und NMB.

Fundortsangaben: Kongo, Nationalpark Garamba, von der Expedition H. De Saeger gesammelt: Holotype ♂: Ndelele/11 21-II-1952, H. De Saeger, No 3142. Allotype ♀: Ndelele/4 18-VI-1952, H. De Saeger, No 3678. Paratypen: 3 Ex.: 3142; 4 Ex.: 3178; 12 Ex.: 3196; 3 Ex.: 3583; 3 Ex.: 3643; 9 Ex.: 3678; 1 Ex.: 3820; 1 Ex.: 3869; 1 Ex.: 4068. 1 Paratype: Fr. Guinea, Rég. Kindai, Pastoria 22-V- 1951, Bechyné.

ab. **caerulescens** ab. n.: Metallglanz bei beiden Geschlechtern blau.

Untersuchtes Material: 3 ♂♂ und 4 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba von der Expedition H. De Saeger gesammelt. Holotype ♂: Ndelele/k/117/11 19-III-1952, H. De Saeger, No 3196. Allotype ♀: Ndelele/8 1-VIII-1952, H. De Saeger, No 3869. Paratypen: 1 Ex.: 1309; 1 Ex.: 3643; 1 Ex.: 3799; 1 Ex.: 3849; 1 Ex.: 3869.

Cybocephalus saskai sp. n.

Der vorigen Art ähnlich, doch ist der Vorderrand des Halsschildes beim ♂ nur äußerst schmal, parallel zum Vorderrand metallglänzend gesäumt. Im allgemeinen ist der metallglänzende Streifen viel schmäler als bei *C. elatus* sp. n., die schmäler gesäumten Exemplare dieser Art sind von *C. saskai* sp. n. ziemlich schwer zu unterscheiden. Der Metallglanz am Vorderrand des Halsschildes ist hinten nicht scharf begrenzt sondern geht in einen Bronzefarbenen und schließlich in einen Schwarzen über.

♂: Kopf breit, die Augen stehen aber schräg nach hinten gerichtet. Kopf am Scheitel fast glänzend oder kaum feiner chagriniert als neben den Augen, überall auffallend punktiert, lebhaft grünlich metallglänzend. Halsschild seitlich fein gerandet, Vorderecken schmäler, fast rechtwinkelig, Hinterecken breit abgerundet. Seitenlappen dicht und stark, in der Mitte viel feiner, aber auch am Vorderrand gut sichtbar chagriniert, Vorderrand schmal metallglänzend gesäumt. Flügeldecken länglich, aber hinten ziemlich breit abgerundet, dicht und ziemlich stark, feiner als bei *C. elatus* chagriniert,

auffallender, deutlich dreiarmig punktiert. Unterseite schwarz, ziemlich dicht bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte nicht viel länger als vorn breit. Beine dunkel, Schenkel leicht metallglänzend. Vorderschienen am Außenrand eckig vorgezogen. Fühler rötlichgelb, Basalglied schwarz, metallglänzend, die letzten Glieder schwach angedunkelt. Penis 0,3 mm lang, 0,15 mm breit, stark nach unten gekrümmt. Basalplatte 0,5 mm lang und an der Spitze 0,15 mm breit, hinten nur sehr schwach ausgeschweift, Unterseite hinten und seitlich ziemlich dicht, aber nicht auffallend lang behaart (Abb. 30).

♀: Clypeus und Vorderrand des Halsschildes nur sehr schmal und schwach metallglänzend gesäumt.

Länge: 1,4—1,7 mm, Breite: 1,0—1,1 mm.

Ich benenne die Art zu Ehren des bekannten ungarischen Arztes in Arusha, Herrn Dr. L. Sáska, welcher der ungarischen Tanganyika-Expedition sehr gute Dienste leistete.

Farbänderungen:

Forma typica: Kopf und ein sehr schmales Band am Vorderrand des Halsschildes beim ♂ lebhaft metallglänzend. ♀ wie oben.

Untersuchtes Material: 11 ♂♂ und 19 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden in Tanganyika von Dr. J. Szunyoghy gesammelt. Holotype ♂, Allotype ♀ und 26 Paratypen: Laiverero, 22-I-1960; 1 Paratype: Laiverero 26-I-1960; 1 Paratype: Nata, 15-II-1960.

ab. **feminicolor** ab. n.: Kopf und Halsschild des ♂ wie beim ♀ einfarbig schwarz, nur am Clypeus ganz schwach metallglänzend.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype ♂ in NMB.
Fundort: Tanganyika, Laiverero 22-I-1960, Dr. J. Szunyoghy.

Cybocephalus vanstraeleni sp. n.

Große Art mit gelber Fühlerbasis und chagriniertem Halsschildvorderrand.

♂: Kopf breit, aber die Augen stehen schräg nach hinten. Stirn fast spiegelglänzend, oder etwas stärker, neben den Augen immer kräftiger chagriniert. Punktierung überall gut sichtbar, seitlich stärker. Lebhaft gelbgrün bis dunkelblau metallglänzend. Halsschild breit, Seitenecken stark abgerundet, seitlich nur schwach abgeflacht, dort sehr fein gerandet und metallglänzend gesäumt; überall dicht, am Vorderrand manchmal etwas erloschen, an den Seitenlappen stark maschenartig chagriniert. Punktierung kaum erkennbar. Vorderrand ziemlich breit, mehr oder weniger stark nach hinten gebogen metallglänzend gesäumt. Flügeldecken verhältnismäßig kurz und stark gewölbt, Hinterrand breit abgeflacht, mit feinen, dicht eingestochenen Pünktchen. Basalpunkte der Härchen fein, und auch in der Mitte sehr kurz

und eng dreiarmig. Unterseite schwarz, 5. Bauchplatte und Schenkel metallglänzend. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorn breit. Vorderschienen am Außenrand nur flach gebogen verbreitert. Fühler

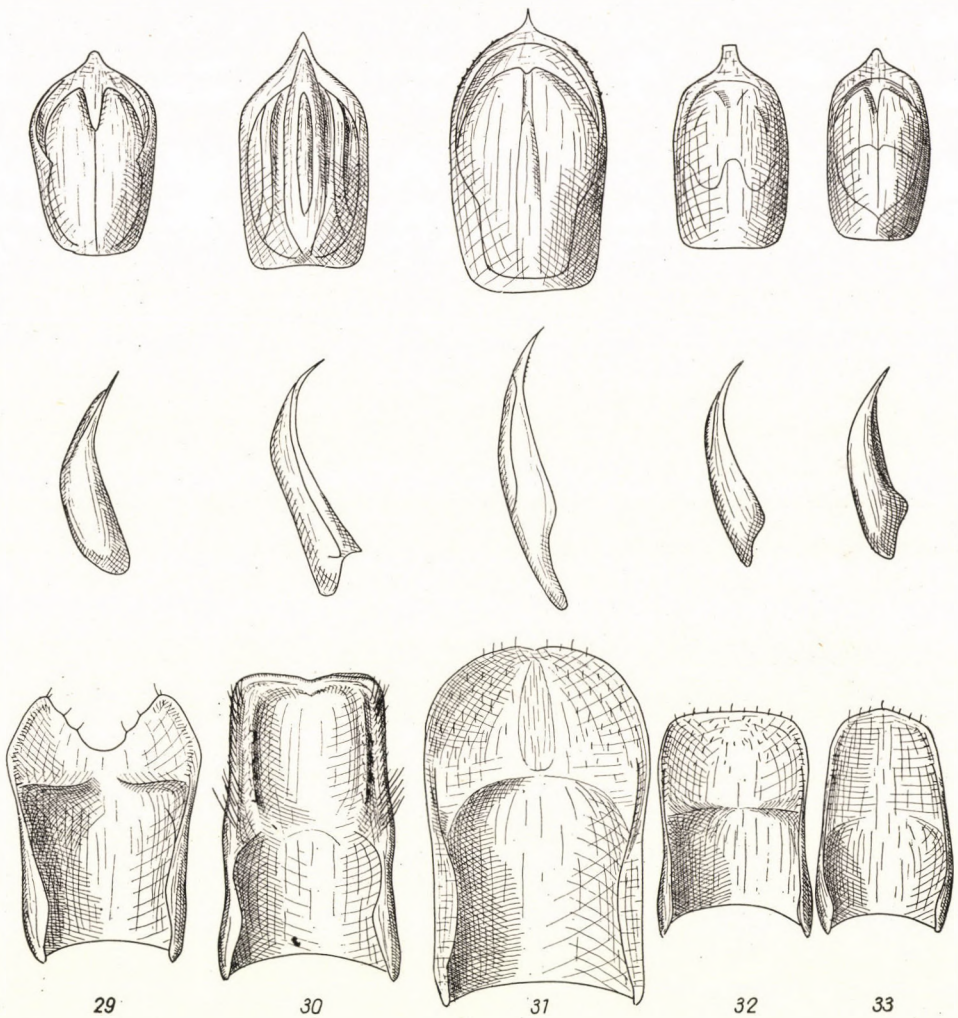


Abb. 29—33: Männliche Kopulationsapparate der *Cybocephalus*-Arten: 29 = *C. elatus* sp. n. 30 = *C. saskai* sp. n., 31 = *C. vanstraeleni* sp. n., 32 = *C. elegantulus* sp. n., 33 = *C. kittenbergeri* sp. n.

einfarbig gelb, nur die letzten Glieder schwach angedunkelt. Manchmal ist auch das Basalglied schwach angedunkelt, aber niemals metallglänzend. Penis 0,35 mm lang, 0,17 mm breit. Basalplatte 0,68 mm lang und 0,26 mm breit, unten fein und dicht behaart (Abb. 31).

♀: Nur Clypeus und Vorderrand des Halsschildes lebhaft metallglänzend gesäumt. Flügeldecken an den Hinterrändern stärker abgeflacht und sogar fein ausgerandet.

Länge: 1,5—1,75 mm, Breite: 0,9—1,1 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: Kopf und Vorderrand des Halsschildes gelblich- bis leicht bläulichgrün metallglänzend gesäumt.

Untersuchtes Material: 36 ♂♂ und 46 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba von der Expedition H. DE SAEGER gesammelt. Holotype ♂: II/fc/3 16-VII-1951, H. DE SAEGER, No 2102. Allotype ♀: II/gd/4 30-XI-1951, H. DE SAEGER, No 2831. Paratypen: 2 Ex.: 467; 1 Ex.: 802; 1 Ex.: 808; 1 Ex.: 873; 3 Ex.: 991; 1 Ex.: 995; 1 Ex.: 997; 1 Ex.:1240; 6 Ex.: 1334; 1 Ex.: 1876; 1 Ex.: 1916; 5 Ex.: 2052; 1 Ex.: 2055; 1 Ex.: 2061; 2 Ex.: 2172; 2 Ex.: 2181; 1 Ex.: 2243; 1 Ex.: 2266; 1 Ex.: 2317a/b; 1 Ex.: 2341; 8 Ex.: 2481; 1 Ex.: 2576; 1 Ex.: 2645; 2 Ex.: 2831; 2 Ex.: 2842; 3 Ex.: 3410; 1 Ex.: 3411; 1 Ex.: 3490; 1 Ex.: 3694; 2 Ex.: 3706; 1 Ex.: 3743; 1 Ex.: 3744; 2 Ex.: 3761; 2 Ex.: 3842; 1 Ex.: 3952; 1 Ex.: 3958; 3 Ex.: 3963; 1 Ex.: 3978; 2 Ex.: 3992; 5 Ex.: 4023; 1 Ex.: 4036; 2 Ex.: 4045; 1 Ex.: 4078; 1 Ex.: 4085.

ab. cyaneus ab. n.: Metallglanz des Kopfes und Halsschildes tiefblau.

Untersuchtes Material: 11 ♂♂. Holotype ♂ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba von der Expedition H. DE SAEGER gesammelt. Holotype ♂: II/f 22-XII-1950, J. VERSCHUREN, No 1000. Paratypen: 4 Ex.: 2181; 1 Ex.: 2645; 2 Ex.: 3411; 2 Ex.: 3743; 1 Ex.: 4078.

Cybocephalus brevis GROUV.

Cybocephalus brevis GROUVELLE: Trans. Lin. Soc. London, **16**, part. 1, 1913, p. 114.

Die mir aus Madagaskar vorliegenden Exemplare stimmen mit den Exemplaren von den Seychellen und mit der Originaldiagnose von GROUVELLE vollständig überein.

♂: Kopf breit, aber von vorn nicht auffallend abgeflacht, Augen groß, fast viereckig, ihre Seitenränder stehen schräg nach hinten gerichtet. Kopf auch neben den Augen glänzend und nur an der Basis der Quere nach fein chagriniert, lebhaft metallglänzend. Punktierung fein und zerstreut. Halsschild breit, Vorderecken fast rechtwinkelig, Hinterecken breit abgerundet, an den Seiten fast gerade, dort fein gerandet, die Randkante fein rötlich durchscheinend. Oberseite in der Regel wie poliert glänzend, in der Mitte kaum sichtbar, seitlich aber ziemlich stark punktiert. Es kommen aber Exemplare mit feiner Chagrinierung an den Seiten vor und auch Exemplare, welche seitlich ebenfalls kaum stärker punktiert sind als in der Mitte. Vorderrand breit, seitlich auffallend metallglänzend. Flügeldecken länger als zusammen breit, hinten gleichmäßig bogenförmig, aber nicht breit abgerundet; schwarz, wie poliert glänzend, höchstens an der Naht und an den Seiten sehr fein chagriniert. Die Punktierung auf der Scheibe ist fein oder sehr fein, einfach, seitlich viel stärker, an den Schultern aber ausgesprochen grob.

Unterseite schwarz, Metasternum kürzer, Bauchplatten länger bräunlich behaart. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als breit, meist schwach metallglänzend. Beine unterschiedlich gefärbt. Hinterschenkel immer schwarz, Vorder- und Mittelbeine gelbbraun bis schwarz, mit oder ohne Metallglanz. Vorderschienen am Außenrand stark eckig ausgezogen. Fühler einfarbig gelb. Penis 0,26 mm lang und 0,10 mm breit. Basalplatte 0,26 mm lang, nach hinten stark verschmälert. Unterseite kurz und dicht abstehend behaart (Abb. 28).

♀: Nur Clypeus und Vorderrand des Halsschildes lebhaft metallglänzend, Kopf und die vordere Hälfte des Halsschildes sonst mehr oder weniger bronzefarbig. Hinterrand der Flügeldecken fein ausgeschweift, Nahtwinkel eckig.

Länge: 1,1—1,4 mm, Breite: 0,65—0,9 mm.

Untersuchtes Material: 7 ♂♂ und 9 ♀♀. Exemplare in MF, ISM, SH, NMB.
Verbreitung: Madagascar: Ambositra, Fort Dauphin, Maroantsetra, Tananarive; Seychelles: Isl. Mache. (Long Isl., Round Isl., Anonyme Isl. nach GROUVELLE).

Cybocephalus elegantulus BOH.

Cybocephalus elegantulus BOHEMAN: Ins. Kafr., **1**, 1851, p. 577—578.

Neubeschreibung (auf Grund der Type und weiterer Exemplaren):

♂: Auffallend glänzend, Kopf und Halsschildvorderrand bei beiden Geschlechtern metallglänzend. 1. Fühlerglied gelb, die beiden letzten schwarz. Kopf breit, aber nicht auffallend kurz, seine ganze Oberfläche wie poliert glänzend. Punktierung in der Mitte fein, neben den Augen stärker. Lebhaft grünlich oder bläulich metallglänzend. Halsschild breit, Vorderecken schmäler, Hinterecken breiter abgerundet. Seitenrand flach abgerundet und fein aufgebogen, ziemlich breit, gelblich durchscheinend gesäumt; spiegelglänzend, in der Mitte fein, seitlich stärker punktiert. Vorderrand fast bis zur Mitte breit, Seitenränder schmal, lebhaft metallglänzend gesäumt. Flügeldecken nicht auffallend breit, hinten ausgesprochen flach abgerundet, schwarz, wie poliert glänzend, nur hinten fein und dicht chagriniert. Punktierung in der Mitte stark, deutlich dreiarmig, vorn und hinten viel feiner. Unterseite schwarz, ziemlich lang, bräunlich abliegend behaart. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als breit. Vorder- und Hinterbeine heller oder dunkler bräunlichgelb, Hinterschenkel schwarz, schwach metallglänzend, Schienen und Tarsen der Hinterbeine bräunlichgelb. Fühler hell rötlichgelb, die beiden letzten Glieder scharf begrenzt schwarz oder dunkelbraun gefärbt. Penis 0,26 mm lang und in der Mitte 0,12 mm breit, hinterer Fortsatz am Ende abgestutzt. Basalplatte 0,3 mm lang, 0,15 mm breit, Unterseite seitlich und hinten fein, abstehend behaart (Abb. 32).

♀: Sehr ähnlich wie das ♂, Kopf und die vordere Hälfte des Halsschildes ebenso stark metallglänzend.

Länge: 1,0—1,5 mm, Breite: 0,75—0,9 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂ Type (von mir als Lectotype bezettelt), 40 ♂♂ und 30 ♀♀. Lectotype und 1 Ex. in NRS, weitere Exemplare: IPNC, MF, BM, MAC, NMB.

Verbreitung: Lectotype: Caffraria. 2 Ex.: Natal MALVERN; 1 Ex.: Old Umtali; 49 Ex.: Kongo, Nationalpark Garamba; 2 Ex.: Kongo, Ituri, Mahagi; 6 Ex.: Nigeria-Kamerun; 4 Ex.: Fr. Guinea, Rég. Kindai und 3 Ex.: Rég. Coyah; 2 Ex.: Fr. Guinea Dalaba.

Cybocephalus kittenbergeri sp. n.

♂: Kopf lebhaft blaugrün metallglänzend, nur hinten der Quere nach fein chagriniert, fein und zerstreut punktiert. Augen länglichoval. Seitenrand schräg nach hinten gerichtet. Halsschild breit, Vorderecken stark stumpfwinkelig (ungef. 130°), Hinterecken breit bogenförmig abgerundet. Seitenrand leicht aufgebogen und schwach rötlichgelb durchscheinend. Halsschild vorn verhältnismäßig breit, nach hinten gebogen blaugrün metallglänzend, sonst schwarz. Überall stark spiegelglänzend und hauptsächlich in der Mitte fein punktiert. Flügeldecken breit, hinten ziemlich breit abgerundet, vorn fein, hinten viel stärker chagriniert. Punktierung fein, in der Mitte aber merklich dreiarmig. Unterseite schwarz bis schwarzbraun, kurz und anliegend bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte auffallend breiter als lang. Beine dunkelbraun, schwach metallglänzend, Tarsen gelblichbraun. Außenrand der Vorderschienen nur schwach bogenförmig verbreitert. Fühler einfarbig rötlichgelb, das letzte Glied am Ende zugespitzt. Penis 0,23 mm lang und 0,13 mm breit. Basalplatte 0,26 mm lang und in der hinteren Hälfte 0,15 mm breit, Unterseite kurz, abstehend behaart (Abb. 33). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,2 mm, Breite: 0,8 mm.

Diese Art benenne ich zu Ehren des bekannten ungarischen Afrikaforschers KÁLMÁN KITTENBERGER (KATONA).

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype ♂ in NMB.
Fundortsangabe: Africa or.: Mto-ja-Kifaru, KITTENBERGER.

Cybocephalus pseudofulgens sp. n.

Im Vergleich zu der nahestehenden Art *C. fulgens* sp. n. sind die Flügeldecken bis zur hinteren Hälfte sehr fein eingestochen punktiert-chagriniert, am Hinterrand aber dicht und ziemlich stark netzartig chagriniert. Halsschild an den Seiten manchmal kaum sichtbar chagriniert. Basalplatte des männlichen Kopulationsapparates abweichend.

♂: Kopf breit, Augen groß, länglichoval, ihr Seitenrand schräg nach hinten gerichtet. Oberfläche nicht ganz spiegelglänzend, fein punktiert, grün bis blaugrün lebhaft metallglänzend. Halsschild breit, Vorderecken schmäler, Hinterecken breit abgerundet (Abb. 16). Seitenrand sehr fein aufgebogen, nur am Außenrande schwach bräunlich durchscheinend. Der

ganze Halsschild wie poliert glänzend, nur seitlich manchmal verschwommen chagriniert, Punktierung auch seitlich fein. Vorderrand breit, nach hinten gebogen lebhaft metallglänzend gesäumt, sonst schwarz. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, hinten ziemlich breit und flach, gleichmäßig abgerundet, schwarz, fast bis zum Hinterrand fein eingestochen punktiert-chagriniert, hinten mit ziemlich stark eingeritzter, netzartiger Mikroskulptur. Basalpunkte der Härchen in der Mitte ziemlich stark, aber flach, auffallend dreiarmig, sonst fein und einfach. Unterseite schwarz, fein und dicht, anliegend bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte nicht viel länger als vorne breit. Beine ähnlich gefärbt wie bei *C. kittenbergeri* sp. n. Außenrand der Vorderschienen eckig ausgezogen. Fühler hell bräunlichgelb, die letzten Glieder schwach angedunkelt. Penis 0,23 mm lang, 0,12 mm breit. Basalplatte 0,27 mm lang und in der Mitte 0,17 mm breit. Unterseite gleichmäßig und ziemlich kurz behaart (Abb. 34).

♀: Nur die Kante des Halsschildvorderrandes und Clypeus fein metallglänzend gesäumt. Hinterrand der Flügeldecken stärker abgeflacht als beim ♂.

Länge: 1,3—1,45 mm, Breite: 1,0 mm.

Untersuchtes Material: 6 ♂♂ und 2 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in MAC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Holotype ♂: Moanda 17-VIII-1920, SCHOUTEDEN. Allotype ♀ und 1 Paratype: Boma 9-IX-1920, SCHOUTEDEN. Paratypen: 1 Ex.: Moanda 21-VI-1920, SCHOUTEDEN; 1 Ex.: Kongo da Lemba X—XII-1911, Mayné; 2 Ex.: Banana 6-VII-1920, SCHOUTEDEN; 1 Ex.: Banana, 2-VIII-1920, SCHOUTEDEN.

Cybocephalus fulgens sp. n.

Hinterrand der Flügeldecken meist fein chagriniert und beim ♀ gleichmäßig abgerundet (Abb. 4), bei *C. coloratus* sp. n. dagegen immer vollständig spiegelglänzend, beim ♀ ausgerandet (Abb. 3).

♂: Kopf breit, oben wie poliert glänzend und gut sichtbar, jedoch nicht grob punktiert, lebhaft metallglänzend. Augen länglich, Seitenrand schräg nach hinten gerichtet. Halsschild an den Seitenrändern fein aufgebogen, auffallend gelblich durchscheinend gesäumt; spiegelglänzend und auch seitlich fein punktiert. Vorderrand breit, lebhaft metallglänzend gesäumt, sonst schwarz. Flügeldecken länger als zusammen breit, hinten gleichmäßig bogenförmig abgerundet, schwarz, vorn sehr fein, hinten fein, in der Mitte stark und dreiarmig punktiert, Mikroskulptur nur am Hinterrand erkennbar, fehlt aber mitunter vollständig. Unterseite schwarz, ziemlich dicht und kurz, anliegend bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als breit. Vorder- und Mittelbeine rötlichgelb, Mittelschenkel am Innenrand angedunkelt. Hinterschenkel schwarz, Schienen und Tarsen hell rötlichbraun. Fühler einfarbig rötlichgelb. Penis 0,25 mm lang, 0,14 mm breit. Basalplatte 0,25 mm lang und 0,16 mm breit, von oben gesehen in der Mitte sehr schwach eingeschnürt. Die beiden längeren

Haarbüschel stehen dicht vor dem Hinterrand (Abb. 35); bei *C. coloratus* sp. n. dagegen in der Mitte (Abb. 36).

♀: Einfarbig schwarz, nur die Seitenränder des Halsschildes gelblich durchscheinend gesäumt. Manchmal sind Clypeus und Vorderrand des Halsschildes sehr schwach metallglänzend. Hinterrand der Flügeldecken wie beim ♂ gleichmäßig abgerundet. Die bei dieser Gruppe abnormal große Zahl der ♀♀ läßt die Vermutung nahekommen, daß in diesem Falle die beiden Geschlechter eventuell nicht derselben Art angehöhren.

Länge: 1,2—1,55 mm, Breite: 0,85—1,0 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: ♂♂ gelbgrün bis grün metallglänzend; hierher gehören auch alle ♀♀.

Untersuchtes Material: 10 ♂♂ und 137 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in MAC und NMB.

Fundortsangaben: Exemplare aus Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. De Saeger: Holotype ♂: II/cc/9 5-II-1952, H. De Saeger, No 3096. Allotype ♀: I/c/2, 20-I-1950, H. De Saeger, No 116. Paratypen: 34 Ex.: 116; 1 Ex.: 200; 2 Ex.: 265; 1 Ex.: 304; 1 Ex.: 1168; 1 Ex.: 1590; 1 Ex.: 1684; 1 Ex.: 1697; 2 Ex.: 1724; 2 Ex.: 1726; 5 Ex.: 1733; 2 Ex.: 1742; 1 Ex.: 1824; 1 Ex.: 1902; 1 Ex.: 2173; 1 Ex.: 2708; 2 Ex.: 2761; 1 Ex.: 2901; 3 Ex.: 2902; 1 Ex.: 2910; 1 Ex.: 2939; 2 Ex.: 2972; 7 Ex.: 3096; 5 Ex.: 3099; 1 Ex.: 3105; 6 Ex.: 3123; 1 Ex.: 3125; 1 Ex.: 3142; 1 Ex.: 3196; 6 Ex.: 3201; 4 Ex.: 3214; 1 Ex.: 3234; 5 Ex.: 3328; 8 Ex.: 3358; 1 Ex.: 3416; 3 Ex.: 3447; 6 Ex.: 3450; 5 Ex.: 3468; 2 Ex.: 3476; 3 Ex.: 3480; 1 Ex.: 3488; 1 Ex.: 3583; 4 Ex.: 3678; 1 Ex.: 3944; 2 Ex.: 3963; 2 Ex.: 4042. — 1 Paratype: Lusindol 7-VIII-1911, Burgeon.

ab. **drusus** ab. n.: ♂♂ lebhaft blaumetallglänzend.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype ♂ in IPNC, Paratype in NMB.

Fundortsangabe: Beide Exemplare wurden im Kongo Nationalpark Garamba, von H. De Saeger gesammelt. Holotype ♂ und Paratype ♂: II/db/8 6-II-1952, H. De Saeger, No 3099.

Cybocephalus coloratus sp. n.

Mittelgroße Art, Oberseite ohne jegliche Chagrinierung. Hinterrand der Flügeldecken beim ♀ ausgerandet (Abb. 3).

♂: Kopf breit, aber nicht auffallend kurz, Augen groß, länger als breit, Seitenrand schräg nach hinten gerichtet. Oben wie poliert, lebhaft metallglänzend. Punktierung überall fein, neben den Augen etwas stärker. Halsschild breit, Vorderecken schmäler, Hinterecken breiter abgerundet, Seitenrand leicht aufgebogen und auffallend gelblich durchscheinend gesäumt. An der Oberseite auch an den Seiten wie poliert glänzend und überall kaum merklich punktiert. Vorne etwas mehr als ein Drittel metallglänzend, sonst schwarz. Flügeldecken ungefähr so lang wie zusammen breit, hinten gleichmäßig abgerundet, schwarz, vollständig spiegelglänzend, ohne Mikroskulptur. Punktierung in der Mitte auffallend, aber nicht grob, fein dreiarmig. Unterseite verschwommen punktiert, aber dicht und grob chagriniert, kurz bräunlich behaart. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorne breit. Vorder- und Mittel beine gelbbraun, Hinterbeine dunkelbraun.

Vorderschienen am Außenrand eckig ausgezogen. Fühler einfarbig gelbbraun. Penis 0,23 mm lang, 0,13 mm breit. Basalplatte 0,28 mm lang und 0,13 mm breit, Unterseite hinten kurz, seitlich in der Mitte lang behaart (Abb. 36).

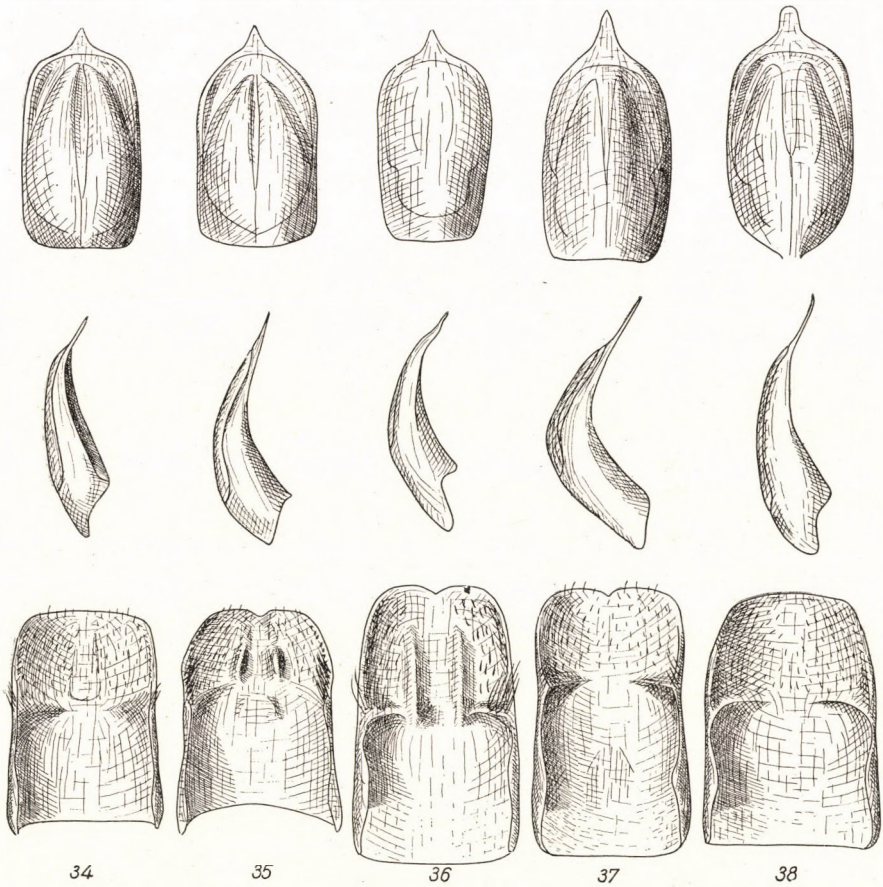


Abb. 34—38: Männliche Kopulationsapparate der *Cybocephalus*-Arten: 34 = *C. pseudofulgens* sp. n., 35 = *C. fulgens* sp. n., 36 = *C. coloratus* sp. n., 37 = *C. szekessyi* sp. n., 38 = *C. marginalis* sp. n.

♀: Einfarbig schwarz, Hinterrand der Flügeldecken ausgeschweift (Abb. 3).

Länge: 1,2—1,5 mm, Breite: 0,8—0,95 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: Kopf und der breite Vorderrand des Halsschildes lebhaft gelblichgrün bis leicht bläulichgrün metallglänzend. Hierher gehören alle weiblichen Exemplare.

Untersuchtes Material: 70 ♂♂ und 79 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in MF und NMB.

Fundortsangaben: Exemplare aus Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. De Saeger: Holotype ♂: II/fd/17 18-VI-1951, H. De Saeger, No 1950. Allotype ♀: II/ke/9 12-X-1951, H. De Saeger, No 2602. Paratypen: 1 Ex.: 265; 1 Ex.: 868; 1 Ex.: 884; 2 Ex.: 1283; 4 Ex.: 1309; 1 Ex.: 1700; 1 Ex.: 1970; 1 Ex.: 2308; 1 Ex.: 2491; 1 Ex.: 2521; 4 Ex.: 2651; 5 Ex.: 2679; 1 Ex.: 2718; 1 Ex.: 2806; 1 Ex.: 2808; 1 Ex.: 2901; 12 Ex.: 2902; 3 Ex.: 2910; 1 Ex.: 2913; 1 Ex.: 2924; 1 Ex.: 2935; 1 Ex.: 2972; 1 Ex.: 2987; 1 Ex.: 2991; 2 Ex.: 3076; 12 Ex.: 3096; 12 Ex.: 3099; 2 Ex.: 3123; 1 Ex.: 3125; 2 Ex.: 3179; 2 Ex.: 3201; 16 Ex.: 3214; 3 Ex.: 3279; 11 Ex.: 3402; 7 Ex.: 3431; 1 Ex.: 3447; 1 Ex.: 3719; 1 Ex.: 3763; 1 Ex.: 3765; 1 Ex.: 3773; 1 Ex.: 3792; 6 Ex.: 3842; 1 Ex.: 3843; 5 Ex.: 3944; 1 Ex.: 3983; 4 Ex.: 4042; 1 Ex.: 4044. — Weitere Paratypen: 1 Ex.: Kongo, Nationalpark Albert, SL Edouard r. Rwindi (1000 m) 9-II-1936, L. Lippens; 1 Ex.: Kongo, Kivu, Rutshuru (riv. Rodahira) 1285 m, 2-VII-1935, G. F. De Witte, No 1675; 1 Ex.: Nigeria-Kamerun, Bamenda, 7-XII-1955, Bechyné; 1 Ex.: Fr. Guinea, N'Zérékoré 7-VII-1951, Bechyné; 1 Ex.: Fr. Guinea, N'Zérékoré 13-VII-1951, Bechyné.

ab. **bicolor** ab. n. Nur ♂♂. Metallglanz des Kopfes und Halsschildes bläulich getönt. Meistens ist der Kopf eher bläulich, der Halsschild aber eher grünlich, oder fast vollständig blau.

Untersuchtes Material: 32 ♂♂. Holotype ♂ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba, von der Expedition H. De Saeger gesammelt: Holotype ♂: II/db/8 6-II-1952, H. De Saeger No 3099. Paratypen: 2 Ex.: 2468; 1 Ex.: 2679; 2 Ex.: 2902; 1 Ex.: 2991; 1 Ex.: 3096; 15 Ex.: 3099; 1 Ex.: 3100; 2 Ex.: 3123; 1 Ex.: 3463; 2 Ex.: 3500; 1 Ex.: 3792; 1 Ex.: 3869; 1 Ex.: 3944.

Cybocephalus szekessyi sp. n.

Verhältnismäßig große Art mit fein chagrinierten Halsschildseiten und Flügeldecken sowie mit breit und flach abgerundeten Halsschildvorderecken (Abb. 15).

♂: Kopf breit, die großen Augen liegen etwas weniger schräg nach hinten gerichtet. Oberseite sehr fein, der Quere nach chagriniert, auch neben den Augen auffallend fein punktiert, lebhaft grünlich metallglänzend. Halsschild breit, Vorderecken flach abgerundet stumpfwinkelig (Abb. 15). Seitenrand abgerundet, fein gerandet und kaum aufgebogen. Oberseite spiegelglänzend, nur an den Seiten fein, aber gut erkennbar der Länge nach chagriniert. Punktierung in der Mitte kaum erkennbar, auch an den Seiten sehr fein. Vorderrand ziemlich breit, nach hinten gebogen metallglänzend gesäumt, sonst schwarz. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, hinten breit und flach bogenförmig abgerundet, schwarz, vorn mit feiner eingestochener, am Hinterrand mit netzartiger Mikroskulptur. Punktierung überall fein, in der Mitte aber deutlich und gut sichtbar, ziemlich lang-dreiarmig. Unterseite schwarz, ziemlich dicht und kurz bräunlich tomentiert. Metasternum und hauptsächlich der mittlere Abschnitt der 1. Bauchplatte, die ungefähr so lang ist wie breit, viel feiner punktiert als im allgemeinen. Beine dunkelbraun, die vorderen etwas heller. Fühler gelb, manchmal das erste und das letzte Glied schwach angedunkelt. Penis 0,28 mm lang, 0,13 mm breit,

Basalplatte so lang wie in der Mitte breit, 0,17 mm. Unterseite an den Rändern kurz und gleichmäßig behaart (Abb. 37.)

♀: Nur Clypeus und Vorderrand des Halsschildes fein metallglänzend gesäumt. Hinterrand der Flügeldecken stärker abgeflacht.

Länge: 1,5 mm, Breite: 1,0 mm.

Die neue Art benenne ich zu Ehren des bekannten Koleopterologen, Herrn Dr. V. Székessy, Oberdirektor des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂ und 1 ♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratype in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden in Ostafrika von K. Kittenberger (Katona) gesammelt. Holotype ♂: Mto-ja-Kifaru 1905. Allotype ♀: Arusha Chini 1904; Paratype ♂: Mto-ja-Kifaru.

Cybocephalus marginalis sp. n.

Seiten des Halsschildes fein, der Länge nach, Flügeldecken nur hinten chagriniert. Hinterer Fortsatz des Penis fingerförmig (Abb. 38).

♂: Kopf wie bei *C. pseudofulgens* sp. n., oben wie poliert glänzend und auch neben den Augen nur fein punktiert, lebhaft metallglänzend. Seitenränder des Halsschildes leicht aufgebogen und ziemlich breit, gelblich durchscheinend gesäumt. Oberseite schwarz, wie poliert glänzend, an der Basis aber fein in Querrichtung, an den Seiten stärker und der Länge nach chagriniert. Vorderrand in der Mitte breit nach hinten gebogen metallglänzend gesäumt. Flügeldecken etwas länger als zusammen breit, hinten gleichmäßig und flach abgerundet, schwarz, glänzend, vor dem Hinterrand ziemlich stark, netzartig chagriniert. In der Mitte stark und kurz-dreiarmig, sonst fein und einfach punktiert. Unterseite schwarz, fein und dicht bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als breit. Beine etwas dunkler und mehr metallglänzend. Fühler ähnlich gefärbt wie bei *C. pseudofulgens* sp. n. Penis 0,23 mm lang und 0,14 mm breit, in rechtem Winkel nach unten gekrümmt. Hinterer Fortsatz an der Basis parallelseitig, am Ende abgerundet, fingerförmig. Basalplatte 0,3 mm lang und 0,18 mm breit, Hinterrand flach abgerundet, Unterseite gleichmäßig und fein tomentiert (Abb. 38).

♀: Manchmal fast so gefärbt wie das ♂, der metallglänzende Saum am Vorderrand des Halsschildes ist aber immer viel schmäler.

Länge: 1,2—1,5 mm, Breite: 0,8—0,9 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: Kopf und Vorderrand des Halschildes bei den ♂♂ metallglänzend grün, bei den ♀♀ dagegen nur Vorderrand des Clypeus und des Halsschildes grün.

Untersuchtes Material: 18 ♂♂ und 13 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen IPNC, weitere Paratypen in MAC und NMB.

Fundortsangaben: Exemplare aus Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. De Saeger: Holotype ♂: II/gd/4 2-V-1952, H. De Saeger, No 3410. Allotype ♀: II/hd/6 30-V-1952, H. De Saeger, No 3567. Paratypen: 1 Ex.: 1684; 1 Ex.: 1803; 1 Ex.: 1867; 1 Ex.: 1897; 1 Ex.: 2195; 1 Ex.: 2812; 1 Ex.: 2941; 1 Ex.: 3399; 1 Ex.: 3402; 2 Ex.: 3410; 2 Ex.: 3429; 2 Ex.: 3431; 1 Ex.: 3476; 2 Ex.: 3480; 2 Ex.: 3488; 1 Ex.: 3567; 4 Ex.: 3583; 1 Ex.: 3656; 1 Ex.: 3678; 1 Ex.: 3849. — 1 Paratype: Haut Uelé: Moto, 1920, Burgeon.

ab. **antonius** ab. n. Kopf und Vorderrand des Halsschildes bei den ♂♂ lebhaft metallglänzend blau, bei den ♀♀ aber nur Vorderrand des Clypeus und des Halsschildes blau.

Untersuchtes Material: 7 ♂♂ und 2 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in MAC und NMB.

Fundortsangaben: Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. De Saeger: Holotype ♂: II/d 21-XII-1950, J. Verschuren, No 998. Allotype ♀: II/fc/14 17-I-1952, H. De Saeger, No 3020. Paratypen: 1 Ex.: 2269; 1 Ex.: 2941; 1 Ex.: 3347; 2 Ex.: 3399; 1 Ex.: 3488. — 1 Paratype: Haut Uelé: Moto, 1920, Burgeon.

ab. **octavianus** ab. n. Der ganze Kopf der ♀♀ ist lebhaft metallglänzend grün.

Untersuchtes Material: 6 ♀♀. Holotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba, von H. De Saeger gesammelt: Holotype ♂: II/fd/17 13-II-1952, No 3123. Paratypen: 1 Ex.: 1902; 1 Ex.: 3410; 1 Ex.: 3431; 1 Ex.: 3643; 1 Ex.: 3678.

ab. **lepidus** ab. n.: Wie oben aber blau gefärbt.

Untersuchtes Material: 1 ♀. Holotype ♀ in IPNC.

Fundortsangabe: Kongo, Nationalpark Garamba, II/gd/10 Nambirima 24-I-1952, J. Verschuren, No 1033.

Cybocephalus pauliani sp. n.

Mittelgroße madegassische Art. Flügeldecken beträchtlich länger als zusammen breit, Halsschild in der Mitte fein punktiert, an den Seiten dicht maschenartig chagriniert. ♀ wie ♂ gefärbt.

♂: Kopf nicht auffallend breit, Augen länger als breit, ihr Seitenrand stark (ungef. 45°) nach hinten gerichtet. Oberfläche lebhaft metallglänzend, manchmal sehr fein, der Quere nach chagriniert. Punktierung in der Mitte kaum erkennbar, auch neben den Augen kaum stärker. Halsschild an den Seiten fein gerandet, Vorderecken schmäler, Hinterecken breiter abgerundet. Oberfläche in der Mitte sehr fein, am Vorderrand kaum erkennbar punktiert-chagriniert, die Seiten mit feiner, dichter, maschenartiger Mikroskulptur. Punktierung auch seitlich kaum erkennbar. Am Vorderrand nicht ausgesprochen breit, in der Mitte nur schwach nach hinten gebogen, metallglänzend gesäumt. Flügeldecken auffallend länger als zusammen breit, hinten stark bogenförmig abgerundet, schwarz, vorn kaum erkennbar punktiert, vor dem Hinterrand etwas stärker netzartig chagriniert. Punktierung in der Mitte fein, aber gut sichtbar dreiarmig, sonst kaum sichtbar. Unterseite schwarz, fein und dicht bräunlich behaart. Mittlerer Abschnitt der

1. Bauchplatte kaum länger als breit. Beine dunkelbraun bis schwarz mit schwachem Metallglanz, Tarsen gelb. Vorderschienen am Außenrand eckig ausgezogen. Fühler einfarbig gelb. Penis 0,23 mm lang, 0,14 mm breit.

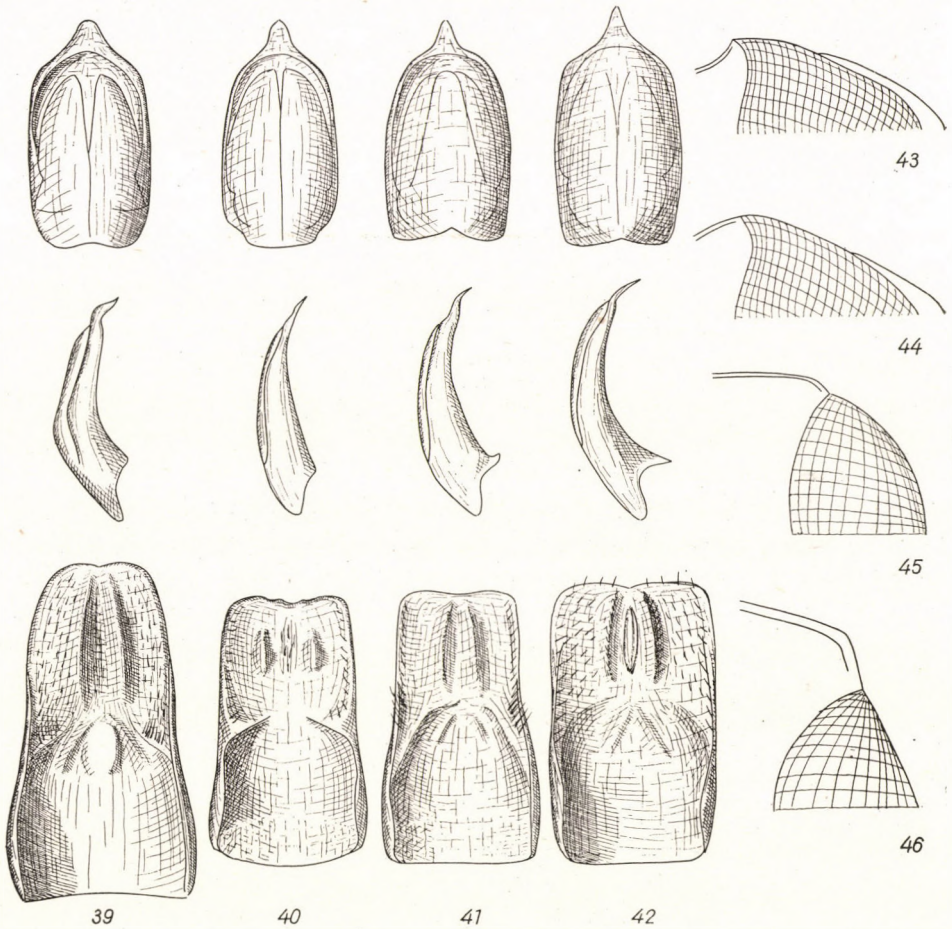


Abb. 39—42: Männliche Kopulationsapparate der *Cybocephalus*-Arten: 39 = *C. pauliani* sp. n., 40 = *C. complexus complexus* ssp. n., 41 = *C. complexus complexus* var. *proximus* var. n., 42 = *C. complexus orientalis* ssp. n. — Abb. 43—46: Fühlerfurche bzw. Wangenecke von: 43 = *C. bispinus* sp. n., 44 = *C. acutus* sp. n., 45 = *C. apicehirtus* sp. n., 46 = *C. thomasi* sp. n.

Basalplatte 0,37 mm lang und in der Mitte 0,17 mm breit, von der Seite betrachtet hinten leicht nach oben gebogen (Abb. 39).

♀: Flügeldecken etwas mehr chagriniert, mehr fettglänzend. Kopf ähnlich gefärbt, Vorderrand des Halsschildes schmäler metallglänzend gesäumt als beim ♂.

Länge: 1,3—1,55 mm, Breite: 0,95—1,05 mm.

Die Art benenne ich zu Ehren des Herrn Direktors Dr. R. Paulian, der mir sehr schönes Material aus Madagaskar zugeschickt hatte.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂ und 4 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen ISM, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangabe: Alle Exemplare wurden in Madagaskar, Ankofa (Inondation) XII. 55 von Vadon gesammelt.

Cybocephalus bispinus sp. n.

♂: Kopf breit, Augen groß und länglich, ihr Seitenrand mäßig schräg nach hinten gerichtet. Außenecke der Fühlerfurche bildet mit dem Augenrand ein kleines Zähnchen (Abb. 43). Kopf glänzend, neben den Augen fein chagriniert und ziemlich stark punktiert. Lebhaft tiefblau metallglänzend. Halsschild an den Seitenrändern fein gerandet und leicht aufgebogen. Vorderecken fast rechteckig und viel schmäler, Hinterecken breit abgerundet. Oberseite in der Mitte fein punktiert, seitlich stärker fast netzartig chagriniert. Vorderrand des Halsschildes ziemlich schmal nach hinten kaum gebogen metallglänzend gesäumt. Flügeldecken kaum länger als zusammen breit, Hinterrand gleichmäßig bogenförmig abgerundet; schwarz, bis zum Hinterrand fein, aber gut sichtbar punktiert, am Hinterrand netzartig chagriniert. Punkte in der Mitte ziemlich stark, kurz-dreiarmig, sonst viel feiner und einfach. Unterseite schwarz, kurz und anliegend bräunlich behaart. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte etwas länger als breit. Beine dunkelbraun bis schwarz, Tarsen hellbraun. Außenrand der Vorderschienen eckig ausgezogen. Fühler gelb, das erste und die letzten Glieder schwach angedunkelt. Penis 0,26 mm lang, 0,13 mm breit, hinterer Fortsatz am Ende zweispitzig. Basalplatte 0,35 mm lang und in der Mitte 0,16 mm breit. Unterseite gleichmäßig kurz behaart (Abb. 47). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,6 mm, Breite: 1,0 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype ♂ in NMB.
Fundort: Südrhodesien.

Cybocephalus acutus sp. n.

Mit der vorigen Art nahe verwandt, aber die Flügeldecken sind hinten etwas breiter abgerundet und auffallend feiner, aber nicht zerstreuter punktiert. Scheitel fein chagriniert, Penis anders geformt.

♂: Kopf lebhaft tiefblau metallglänzend. Der Hinterrand der Fühlerfurche bildet mit dem Augenrand keine vorspringende Ecke (Abb. 44). Oberseite fein chagriniert und fein punktiert. Halsschild an den Seiten nur sehr fein gerandet, Vorderecken schmäler, Hinterecken breiter abgerundet. Oberseite außer der Mitte des Vorderrandes dicht und fein punktiert, seitlich

netzartig chagriniert, dort stärker fettglänzend. Punktierung auch an den Seiten äußerst fein. Vorderrand ziemlich schmal, blau metallglänzend gesäumt. Flügeldecken etwas breiter als bei *C. bispinus* sp. n., hinten breiter abgerundet, schwarz, Hinterrand wie im allgemeinen etwas heller durchscheinend. Bis zum Hinterrand dicht und fein punktiert-chagriniert, fettglänzend, am Hinterrand mit feiner, netzartiger Mikroskulptur. Unterseite schwarz, dicht und kurz bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorne breit. Beine schwarz, schwach metallglänzend, Tarsen hell rotbraun. Fühler gelb, Basalglied und die letzten Glieder schwach angedunkelt. Penis 0,28 mm lang, 0,13 mm breit, hinterer Fortsatz ziemlich lang und sehr stark zugespitzt. Basalplatte 0,35 mm lang, im hinteren Drittel rasch verschmälert, dort 0,10 mm breit, Unterseite vor dem verschmälerten Teil länger, hinten kürzer behaart (Abb. 48). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,55 mm, Breite: 1,0 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype ♂ in NMB.
Fundort: Mozambique, Manika.

Cybocephalus complexus sp. n.

Diese Art enthält mehrere Formen, doch konnte ich auf Grund des mir vorliegenden Materiales die ganze Frage bisher nicht endgültig klären. Die formenreiche Art dürfte wahrscheinlich eine sehr weite Verbreitung besitzen und mehrere geographische Rassen sowie Übergangsformen bilden. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß eventuell mehrere Arten vorliegen. Die hier beschriebenen 3 Formen stammen aus zwei größeren Ausbeuten. Als Stammform, *C. complexus complexus* sp. n., bezeichne ich die größere und am meisten einheitliche Serie aus dem Kongo (Nationalpark Garamba). Die außerordentlich nahe stehende Population aus Tanganyika, welche ich vorläufig nur auf Grund des Baues der Basalplatte sicher unterscheiden kann, halte ich für eine Variation der ssp. *complexus*. Die dritte Form stammt aus derselben Ausbeute (Tanganyika), doch dürfte sie höchstwahrscheinlich eine geographische Rasse darstellen, also die beiden Populationen aus Tanganyika sind scheinbar nur ferner verwandt als ssp. *complexus* (Kongo) von ssp. *complexus* var. *proximus* (Tanganyika). Außer den hier beschriebenen Formen liegen mir noch einige weitere Exemplare aus Abyssinien, Südafrika und Angola vor, zwischen welchen ich aber keine exakten Unterschiede nachweisen konnte.

Cybocephalus complexus complexus ssp. n.

♂: Kopf nicht auffallend breit, die fast rundlichen Augen liegen stark schräg nach hinten gerichtet (Abb. 14). Kopf neben den Augen stärker, an der Stirn viel feiner, oft sogar kaum sichtbar chagriniert. Punktierung in der Regel auffallend feiner als bei ssp. *orientalis* ssp. n. Grünlich oder bläulich

lebhaft metallglänzend. Halsschild an den Seiten fein gerandet und meist nicht aufgebogen. Vorderecken fast rechtwinkelig, Hinterecken breit abgerundet; an den Seiten maschenartig, in der Mitte punktiert-chagriniert, Vorderrand glatt. Punktierung in der Mitte kaum bemerkbar, auch an den Seiten auffallend feiner als bei ssp. *orientalis* ssp. n. Vorderrand schmal, in der Regel nach hinten nicht gebogen, metallglänzend gesäumt. Flügeldecken etwas länger als breit, hinten flach, aber nicht ausgesprochen breit abgerundet, vorn feiner oder stärker punktiert, am Hinterrand netzartig chagriniert. Punktierung in der Mitte dreiarmig, sonst einfach und viel feiner. Unterseite schwarz, kurz bräunlich tomentiert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorne breit. Beine dunkelbraun bis schwarz, Tarsen heller. Vorderschienen am Außenrand eckig ausgezogen. Fühler rötlichgelb, die letzten Glieder schwach angedunkelt. Penis 0,26 mm lang, 0,13 mm breit, hinterer Fortsatz kürzer und breiter als bei *C. acutus* sp. n., die Seiten der Dreiecke sind nicht vollständig gerade. Basalplatte 0,30 mm lang und in der Mitte 0,14 mm breit, nach hinten schwach verschmälert. An der Unterseite verlaufen weit voneinander ab 2 parallele Rippen. Behaarung der Unterseite kurz und gleichmäßig (Abb. 40).

♀: Nur Clypeus und Vorderrand des Halsschildes schmal metallglänzend gesäumt. Hinterrand der Flügeldecken manchmal fein abgeflacht.

Länge: 1,2—1,6 mm, Breite: 0,85—1,0 mm.

Farbänderungen:

Forma typica: ♂ so wie ♀ grün bis leicht bläulichgrün metallglänzend.

Untersuchtes Material: 44 ♂♂ und 77 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare stammen aus dem Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. De Saeger. Holotype ♂: Morubia/9 12-III-1952, H. De Saeger, No 3188. Allotype ♀: Ndelele/4 18-VI-1952, H. De Saeger, No 3678. Paratypen: 1 Ex.: 467; 2 Ex.: 800; 1 Ex.: 995; 1 Ex.: 998; 1 Ex.: 1136; 1 Ex.: 1214; 1 Ex.: 1223; 6 Ex.: 1240; 5 Ex.: 1309; 2 Ex.: 1328; 1 Ex.: 1444; 1 Ex.: 1684; 1 Ex.: 1742; 1 Ex.: 1854; 1 Ex.: 2041; 1 Ex.: 2134; 1 Ex.: 2172; 1 Ex.: 2264; 1 Ex.: 2291; 1 Ex.: 2491; 1 Ex.: 2496; 1 Ex.: 2717; 1 Ex.: 2972; 4 Ex.: 2998; 2 Ex.: 3034; 1 Ex.: 3067; 1 Ex.: 3069; 1 Ex.: 3077; 1 Ex.: 3083; 2 Ex.: 3096; 1 Ex.: 3099; 1 Ex.: 3121; 2 Ex.: 3125; 1 Ex.: 3130; 4 Ex.: 3142; 1 Ex.: 3150; 2 Ex.: 3158; 3 Ex.: 3167; 3 Ex.: 3178; 1 Ex.: 3180; 1 Ex.: 3188; 6 Ex.: 3196; 2 Ex.: 3201; 1 Ex.: 3207; 1 Ex.: 3214; 3 Ex.: 3224; 2 Ex.: 3239; 1 Ex.: 3259; 4 Ex.: 3287; 1 Ex.: 3399; 1 Ex.: 3410; 1 Ex.: 3449; 1 Ex.: 3501; 2 Ex.: 3567; 1 Ex.: 3583; 1 Ex.: 3643; 2 Ex.: 3646; 9 Ex.: 3678; 2 Ex.: 3700; 1 Ex.: 3706; 1 Ex.: 3799; 4 Ex.: 3811; 1 Ex.: 3844; 1 Ex.: 3963; 1 Ex.: 3988; 2 Ex.: 4023; 1 Ex.: 4076.

ab. cyanidis ab. n.: Beide Geschlechter mit tiefblauem Metallglanz.

Untersuchtes Material: 20 ♂♂ und 13 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in IPNC, weitere Paratypen in NMB.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden im Kongo, Nationalpark Garamba von der Expedition H. De Saeger gesammelt. Holotype ♂: II/gd/11 18-I-1952, H. De Saeger, No 3024. Allotype ♀: Mabanga/8" 8-I-1952, H. De Saeger, No 2998. Paratypen: 3 Ex.: 998; 1 Ex.: 1049; 1 Ex.: 1167; 1 Ex.: 1907; 1 Ex.: 2015; 1 Ex.: 2496; 1 Ex.: 2998; 2 Ex.: 3024; 1 Ex.: 3069; 1 Ex.: 3083; 2 Ex.: 3099; 1 Ex.: 3101; 1 Ex.: 3142; 1 Ex.: 3449; 2 Ex.: 3656; 1 Ex.: 3678; 3 Ex.: 3811; 1 Ex.: 3815; 1 Ex.: 3844; 2 Ex.: 3869; 1 Ex.: 4036; 1 Ex.: 4044; 1 Ex.: 4076.

Cybocephalus complexus complexus var. **proximus** var. n.

Diese Form ist mit ssp. *complexus* ssp. n. viel näher verwandt als mit ssp. *orientalis* ssp. n., mit welcher Rasse sie in demselben Verbreitungsgebiet vorkommt. Sie stellt also eine Population der ssp. *complexus* ssp. n. dar, welche innerhalb des Areales der ssp. *orientalis* ssp. n. selbst lebt (Übergangsform?).

Der dreieckige hinterer Fortsatz des Penis kleiner, seine Seitenränder gerade. Basalplatte gleich geformt, die auf der Unterseite verlaufenden Rippen sind aber leicht gebogen und stehen etwas näher zueinander, Behaarung in der Mitte länger als bei der Stammform (Abb. 41).

Länge: 1,2—1,6 mm, Breite: 0,85—1,0 mm.

Untersuchtes Material: 17 ♂♂ und 18 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in NMB.

Fundortsangaben. Holotype ♂, Allotype ♀ und 33 Paratypen: Tanganyika: Laiverero, 22-I-1960, Dr. J. Szunyoghy; 1 Paratype: Tanganyika: Nata, 15-II-1960, Dr. J. Szunyoghy.

Cybocephalus complexus orientalis ssp. n.

Im Durchschnitt größer, Kopf und Halsschild an den Seiten immer stärker als im allgemeinen bei ssp. *complexus* ssp. n. punktiert. Penis wie bei ssp. *complexus* ssp. n. geformt. Basalplatte aber stark abweichend. Länge 0,35 mm, Breite 0,2 mm. Parallelseitig, die Längsrippen der Unterseite vollständig gerade und liegen dicht nebeneinander. Behaarung der Unterseite gleichmäßig und länger als bei ssp. *complexus* ssp. n. (Abb. 42).

Länge: 1,4—1,7 mm, Breite: 0,9—1,0 mm.

Untersuchtes Material: 6 ♂♂ und 8 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in NMB.

Fundortsangabe: Alle Exemplare: Tanganyika: Laiverero 22-I-1960, Dr. J. Szunyoghy.

Cybocephalus apicehirtus sp. n.

Kopf und Vorderrand des Halsschildes ölartig schimmernd, weniger lebhaft metallglänzend als bei den vorigen Arten, überall einfach und ziemlich stark punktiert. Seitenrand des Halsschildes gleichmäßig halbkreisförmig abgerundet.

♂: Kopf breit, ziemlich kurz, Clypeus liegt den Augen näher. Augen länger als breit, Seitenrand stark gebogen, hinten fast senkrecht (Abb. 45). Kopf in der Mitte sehr fein, neben den Augen stark chagriniert. Punktierung ziemlich stark und gleichmäßig. Halsschild an den Seitenrändern gleichmäßig halbkreisförmig abgerundet (Abb. 5), von der Einbuchtung des Vorderrandes an pechbraun, immer heller rotbraun durchscheinend. Oberseite seitlich stark, in der Mitte fein und ziemlich verschwommen chagriniert. Punktierung dichter und viel feiner als auf dem Kopf. Vorderrand ölartig

schimmernd, wie der Kopf bläulich metallglänzend. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, hinten gleichmäßig abgerundet, Seitenrand weit hinter den Schultern eckig geknickt (Abb. 57). Oben vorn pechbraun, glänzend vom ersten Drittel an immer stärker chagriniert. Hinterecken rötlichbraun

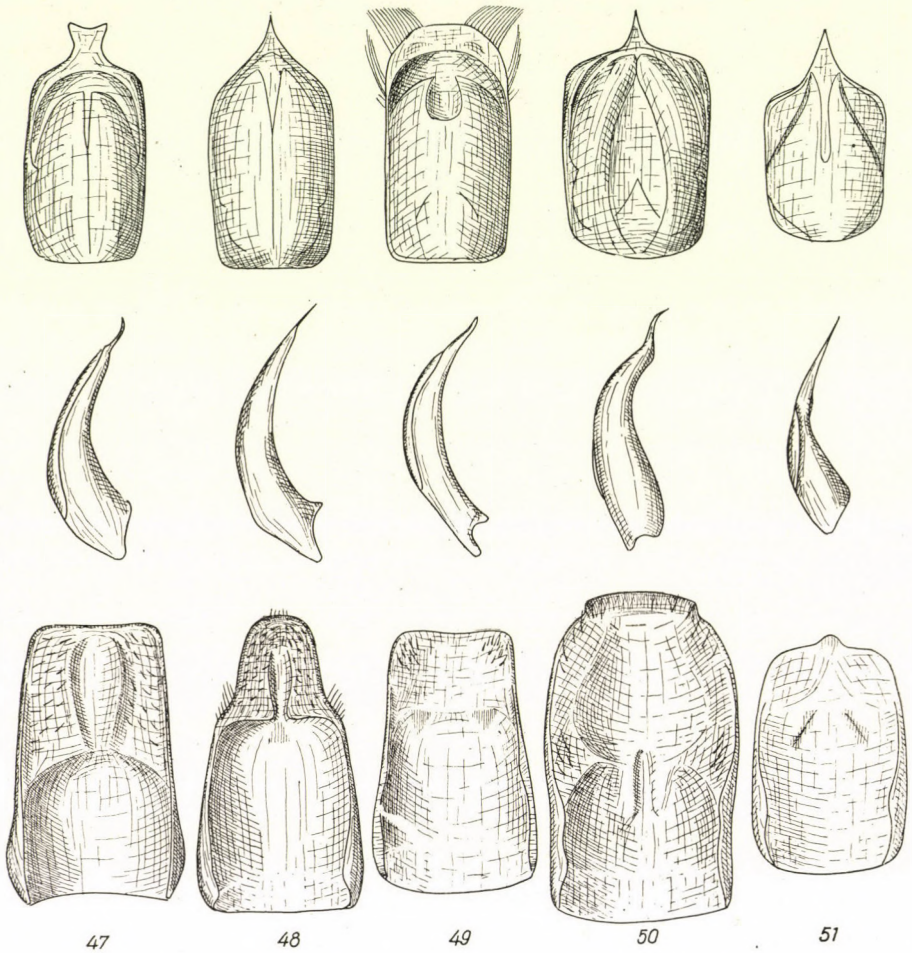


Abb. 47—51: Männliche Kopulationsapparate der *Cybocephalus*-Arten: 47 = *C. bispinus* sp. n., 48 = *C. acutus* sp n., 49 = *C. apicehirtus* sp. n., 50 = *C. thomasi* sp. n., 51 = *C. haileselassiei* sp. n.

durchscheinend. Punktierung wie auf dem Halsschild dicht, aber hauptsächlich in der Mitte stärker, auch dort einfach, nicht dreiarmig. Unterseite dicht und fein, anliegend rötlichgelb tomentiert. Mesosternum gelb, von der zweiten Bauchplatte an rotbraun, dazwischen pechbraun. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte etwas länger als vorne breit. Vorder- und Mittelbeine

rotgelb, Hinterbeine rotbraun. Vorderschienen am Außenrand nicht eckig ausgezogen, sondern am Ende ziemlich breit und gerade abgestutzt. Fühler hell gelbbraun, an der Basis und an der Spitze schwach angedunkelt. Penis 0,26 mm lang, 0,14 mm breit, parallelseitig, am Ende beiderseits lang und sehr fein behaart. Basalplatte 0,28 mm lang und in der Mitte 0,16 mm breit. Unterseite vor der Spitze beiderseits sehr kurz behaart (Abb. 49). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,4 mm, Breite: 0,85 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype ♂ in NMB.
Fundortsangabe: Südafrika, Natal.

Cybocephalus thomasi sp. n.

♂: Kopf breit und verhältnismäßig lang, vor den Augen ist eine ziemlich lange Schläfe sichtbar, Augen liegen sehr stark schräg nach hinten gerichtet (Abb. 46). Oben sehr dicht und ziemlich stark chagriniert, fettglänzend, Punktierung sehr fein, trüb und matt metallglänzend. Halsschild breit, Vorderecken schmäler, Hinterecken breiter abgerundet, seitlich leicht aufgebogen und ziemlich breit gelblich durchscheinend. Oberseite gleichmäßig, seitlich etwas stärker, dicht maschenartig chagriniert, fettglänzend. Punktierung sehr fein. Vorderrand schmal, grünlich, matt metallglänzend gesäumt. Flügeldecken fast parallelseitig, hinten breit abgeflacht, schwarz, sehr gedrängt, vorn kaum feiner maschenartig chagriniert und sehr fein kurz-dreiarmig punktiert. Schildchen ebenfalls stark chagriniert. Unterseite pechbraun, Abdominalsternite etwas heller, überall ziemlich dicht und lang gelblich tomentiert. Beine dunkelbraun, Vorderschienen am Außenrand kaum ausgezogen (Abb. 19). Fühler einfarbig gelb, Basalglied und Keulenglieder schwach angedunkelt. Penis 0,26 mm lang, 0,17 mm breit. Basalplatte 0,36 mm lang und in der Mitte 0,2 mm breit. Unterseite nur an den Rändern mit einigen Härchen (Abb. 50). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,8 mm, Breite: 1,2 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype ♂ in NMB.
Fundortsangabe: San Thomé.

Cybocephalus haileselassiei sp. n.

Mittelgroße Art, Kopf dunkel und nur schwach metallglänzend, Punktierung zwischen der starken Grundskulptur nicht sichtbar.

♂: Kopf verhältnismäßig gestreckt, nicht auffallend breit, die länglichen Augen stehen fast parallel zur Körperlängsachse. Oberseite gleichmäßig und stark chagriniert, kaum erkennbar punktiert, stumpf und dunkel olivengrün metallglänzend. Halsschild an den Seiten leicht aufgebogen, dort ziemlich breit gelblich durchscheinend gesäumt, Hinterecken kaum breiter als die Vorderecken, abgerundet. Seitenrand gleichmäßig und flach abgerundet. Oben pechbraun, wie der Kopf gleichmäßig dicht und fein maschen-

artig chagriniert sowie kaum sichtbar punktiert. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, hinten breit und flach abgerundet, Seitenrand hinter den Schultern nicht eckig geknickt (Abb. 58). Oberseite pechbraun, hinten

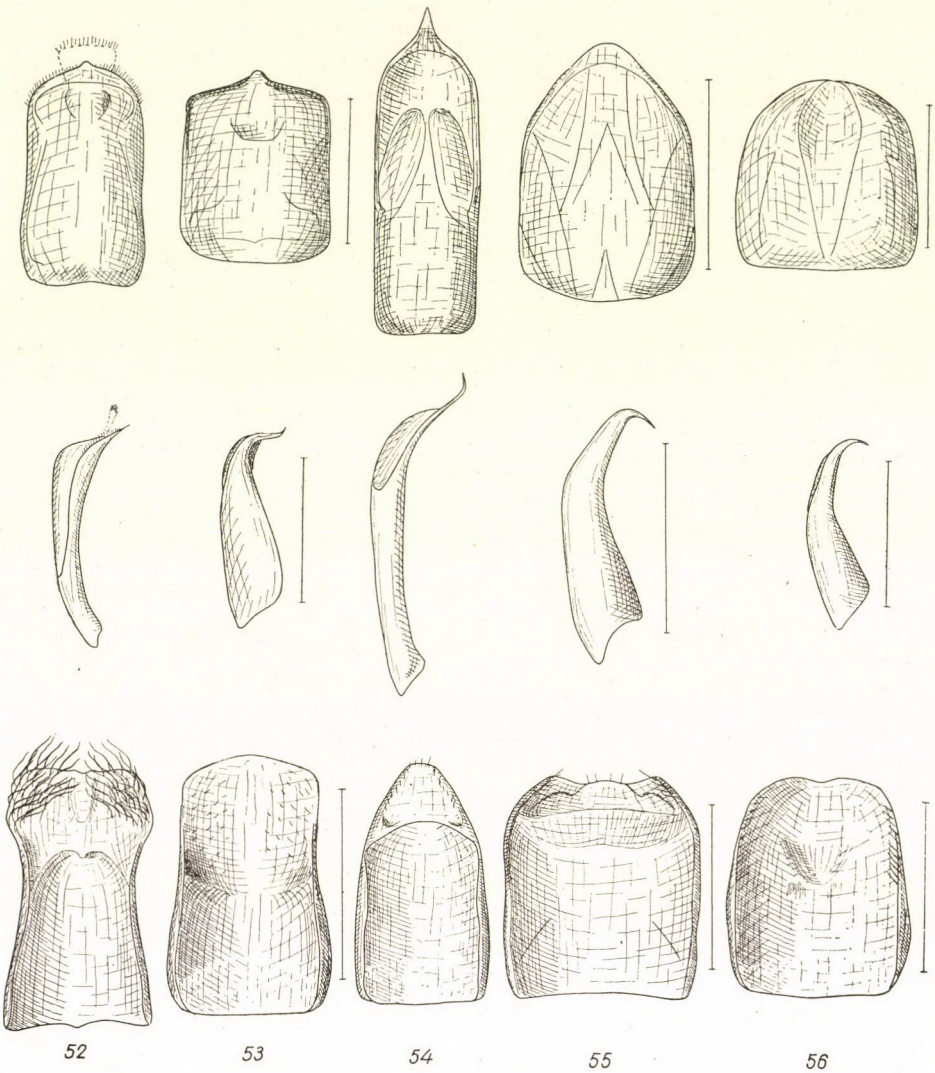


Abb. 52—56: Männliche Kopulationsapparate der *Cybocephalus*-Arten: 52 = *C. capensis* sp. n., 53 = *C. nubilus* sp. n., 54 = *C. madegassus* sp. n., 55 = *C. brincki* sp. n., 56 = *C. bulbophthalmus* sp. n.

schwach durchscheinend, gleichmäßig dicht und fein maschenartig chagriniert, fettglänzend, etwas feiner als am Halsschild punktiert. Unterseite dunkel rotbraun, Abdominalsternite etwas heller gefärbt. Behaarung kurz

und dicht gelblich glänzend. Mit Ausnahme des Metasternums kaum sichtbar punktiert, aber überall stark chagriniert. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte etwas ausgehöhlt, viel länger als vorne breit. Beine hell rotbraun, Hinterhüften dunkler. Vorderschienen am Außenrand eckig ausgezogen. Fühler rotgelb, 1. Fühlerglied und Keulenglieder schwach angedunkelt. Penis 0,23 mm lang und in der Mitte 0,13 mm breit. Basalplatte 0,26 mm lang, in der Mitte 0,15 mm breit, unten an der Spitze kaum sichtbar behaart, in der Mitte beiderseits mit einigen längeren Härchen (Abb. 51). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,4 mm, Breite: 0,85 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype ♂ in NMB.
Fundort: Abyssinien, Vallis Erer, Kovács.

Cybocephalus capensis sp. n.

Kopf beim ♂ ölartig schimmernd, matt metallglänzend. Seitenrand des Halsschildes annähernd halbkreisförmig abgerundet (Abb. 7). Oberseite gut sichtbar chagriniert und mit Ausnahme des Kopfes höchstens fein chagriniert.

♂: Kopf vorn flach abgerundet, die länglichen Augen liegen fast parallel zur Körperlängsachse. Oberseite fein und dicht, gleichmäßig chagriniert, sowie fein, aber gut sichtbar punktiert. Halsschild breit, Vorderecken mit dem Seitenrand gemeinsam flach abgerundet, Hinterecken kaum angedeutet, bilden nur einen sehr stumpfen Winkel. Pechbraun, Seitenlappen breit gelblich durchscheinend. Punkte in der Mitte und an den Seitenrändern sehr fein, dazwischen mit viel stärkeren, manchmal groben und gedrängt stehenden Punkten. Chagrinierung unmittelbar neben den Seiten auffallender, sonst fast fehlend, oder sehr fein. Vorderrand sehr schmal, so wie der Kopf metallglänzend gesäumt. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, Seitenrand mit dem Hinterrand gemeinsam flach abgerundet. Seitenrand hinter den Schultern eckig geknickt, Seitenfurche vor dieser Stelle durch eine flache Quererhebung unterbrochen (Abb. 59). Pechbraun, sehr undeutlich und verschwommen chagriniert, glänzend, Punktierung überall einfach und auch in der Mitte nicht stark. Unterseite bis zum Metasternum gelb, Metasternum dunkel, Abdominalsternite heller rotbraun. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte etwas länger als vorne breit. Behaarung gelb, dicht und anliegend. Beine gelb, Vorderschienen am Außenrande nur schwach ausgezogen. Fühler gelb, das letzte Glied angedunkelt. Penis 0,26 mm lang und 0,13 mm breit, hinten meist mit einer Erweiterung (saccus internus). Basalplatte 0,3 mm lang, an der Einschnürung 0,14 mm breit. Unterseite hinten mit außerordentlich langen und stark gebogenen Härchen (Abb. 52).

♀: Kopf und Halsschild ohne Metallglanz. Flügeldecken hinten neben den Nahtecken kurz, aber stark spitzig ausgezogen (Abb. 60).

Länge: 1,2—1,7 mm, Breite: 0,70—0,95 mm.

Untersuchtes Material: 8 ♂♂ und 6 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in BM, weitere Paratypen in NMB, UL, SAM.

Fundortsangaben: Holotype ♂: Cape Prov., Mossel Bay I-1922, TURNER. Allotype ♀: Cape Prov., Mossel Bay II-1922, TURNER. Paratypen: 1 Ex.: Cape Gh. 18.45; 1 Ex.: Cape Town; 4 Ex.: Cape Prov., Mossel Bay II-1922, TURNER; 1 Ex.: Cape Prov., Mossel Bay II-1922; 1 Ex.: Cape Prov., Mossel Bay VIII-1924, TURNER; 1 Ex.: Cape Prov., Mossel Bay XII-1934, TURNER; 1 Ex.: Cape Prov., Hermanus Lagoon, 20-XII-1950, BRINCK-RUDEBECK, No 91; Ex.: Cape Prov., 4 miles NNE Cape Agulhes 31-XII-1950, BRINCK-RUDEBECK, No 102; 1 Ex.: Cape Prov., Swartbergpas, Platberg 5000 ft 5-I-1951, BRINCK-RUDEBECK, No 120.

Cybocephalus nubilus sp. n.

Halsschild stärker chagriniert und kaum sichtbar punktiert. Der männliche Genitalapparat ist anders geformt wie bei *C. capensis* sp. n.

♂: Kopf ähnlich geformt, punktiert, chagriniert und gefärbt wie bei *C. capensis* sp. n. Chagrinierung des Halsschildes in der Mitte feiner, aber auffallend, seitlich viel stärker, deutlich maschenartig fettglänzend, Punktierung zwischen der starken Mikroskulptur nicht sichtbar. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, Seitenrand mit dem Hinterrand gemeinsam gleichmäßig flach abgerundet. Die flache Quererhebung des Seitenrandes hinter der Schulter (*C. capensis* sp. n. siehe Abb. 59) kaum bemerkbar. Chagrinierung auffallend stärker, Punktierung so wie bei *C. capensis* sp. n. Unterseite, Beine und Fühler ähnlich wie bei *C. capensis* sp. n. Penis 0,15 mm lang, 0,12 mm breit. Basalplatte 0,20 mm lang und in der Mitte 0,13 mm breit, anders gebaut wie bei *C. capensis* sp. n. Unterseite kurz und gleichmäßig behaart (Abb. 53). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,2 mm, Breite: 0,8 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype ♂ in BM, Paratype ♂ NMB.

Fundortsangaben: Holotype ♂ und Paratype: Pondoland, Port St. John. 5/30-IV-1923, TURNER; Paratype id. 1/15-IV-1924.

Cybocephalus madegassus sp. n.

♂: Kopf breit, Augen breitoval, kaum länger als breit. Untere Chitindecke der Augen vorn gerade, waagerecht abgestutzt, Seitenecke abgerundet rechteckig, von oben gut sichtbar (Abb. 10). Oben gleichmäßig und dicht chagriniert, stark fettglänzend, fein punktiert, einfarbig schwarz. Halsschild breit, seine Seitenlappen aber verhältnismäßig schmal, seitlich fast gerade abgestutzt, stark gerandet, Vorder- und Hinterecken rechtwinkelig, die ersteren schmäler, die letzteren breiter abgerundet. Oben sehr fein und gleichmäßig chagriniert, schwach fettglänzend, Punktierung kaum erkennbar. Flügeldecken viel länger als zusammen breit, Seitenrand

mit dem Hinterrand gemeinsam gleichmäßig abgerundet. Hinterecken fast rechtwinkelig. Flügeldecken bis zum letzten Fünftel stärker chagriniert als der Halsschild und feiner als der Kopf. Hinterecken glänzend. Punktierung nur an der Basis und an den Hinterecken fein, sonst stark eingestochen und einfach. Unterseite pechbraun bis schwarz, fein gelblich behaart. Metasternum in der Mitte stark punktiert und chagriniert, die vordere Grenzleiste der Hinterschenkel läuft schräg gegen die Vorderecken des Metasternums. Vorderer Vorsatz flach abgerundet. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte zweimal länger als das Sternit an der Spitze breit. Beine dunkel rötlichbraun. Außenrand der Vorderschienen dicht hinter der Spitze eckig ausgezogen. Fühler braun. Penis 0,4 mm lang und 0,12 mm breit, Basalplatte 0,35 mm lang, an der Spitze sehr kurz behaart (Abb. 54). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,4 mm, Breite: 0,95 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype ♂ in ISM, Paratype in NMB. Fundort: Holotype und Paratype aus Madagaskar, Route d'Ihosy V-1951, A. R. Dans branche de Satrapa.

Cybocephalus brincki sp. n.

♂: Kopf nicht so kurz wie im allgemeinen, Clypeus liegt weit vor den Augen. Zwischen den Augen und der Seitenecke der Fühlerfurchen ist die ziemlich lange Wange zu sehen. Augen verhältnismäßig klein, Kopfschild an den Seiten stark, in der Mitte kaum feiner netzartig chagriniert und punktiert. Einfarbig pechbraun. Halsschild breit, aber weniger gewölbt

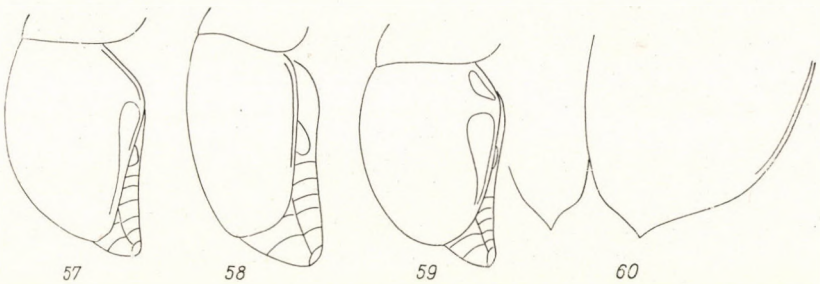


Abb. 57—59: Seitenansicht der Flügeldecken bei *Cybocephalus*-Arten: 57 = *C. apicehirtus* sp. n., 58 = *C. haileselassiei* sp. n., 59 = *C. capensis* sp. n. — Abb. 60: Hinterecken der Flügeldecken bei *C. capensis* sp. n. ♀.

als im allgemeinen. Hinterrand seitlich stark nach vorne gebogen, Vorderecken abgerundet stumpfeckig. Seitenlappen vorn deutlich, an den Seiten kaum gerandet, rötlichbraun durchscheinend. Oberseite sehr fein gleichmäßig chagriniert, fein fettglänzend. Punktierung nicht erkennbar. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, von oben betrachtet fast kreisförmig, Hinterecken kaum abgerundet, rechtwinkelig. Oben gleichmäßig und stark und netzartig

chagriniert, fettglänzend. Schon von der Basis an bis zum letzten Drittel gleichmäßig, ziemlich dicht und auffallend, hinten aber kaum erkennbar punktiert. Färbung wie die des Kopfes und Halsschildes. Unterseite dunkel rotbraun. Metasternum breit und ziemlich kurz, Fortsatz am Vorderrand auffallend breit abgerundet. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorn breit. Behaarung kurz, anliegend, rötlichbraun. Beine rötlichbraun. Vorderschienen gegen die Spitze ziemlich stark erweitert, vor der Spitze am Außenrand scharf rechteckig verschmälert. Fühler dunkelbraun. Penis 0,22 mm lang und 0,15 mm breit. Basalplatte 0,22 mm lang, 0,18 mm breit, Unterseite nur am Hinterrand sehr spärlich behaart (Abb. 55). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,45 mm, Breite: 0,9 mm.

Ich benenne die Art zu Ehren des bekannten Entomologen, Herrn Dr. Per Brinck (Lund, Sweden).

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype ♂ in UL, Paratype in NMB. Fundort: Holotype ♂ und Paratype aus Cape Prov., De Hoop Vlei, 20 miles E Bredasdorp, 2-I-1951, Brinck-Rudebeck, No 107.

Cybocephalus tenebricosus sp. n.

♂: Kopf nicht auffallend kurz, aber kürzer als bei *C. brincki* sp. n. Augen größer, kaum länger als breit. Wangen zwischen den Augen und Seitenecken der Fühlerfurchen weniger steil abfallend, Fühlerfurchen stark gegen die Augen gebogen (Abb. 9, 12). Oberseite dicht und stark, gleichmäßig maschenartig chagriniert und kaum erkennbar punktiert, stark fettglänzend. Halsschild ähnlich wie bei *C. brincki* sp. n. auffallend, aber viel feiner chagriniert als der

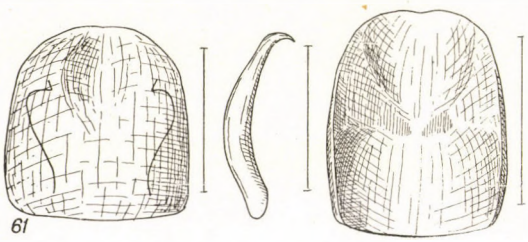


Abb. 61: Männlicher Kopulationsapparat von *Cybocephalus tenebricosus* sp. n.

Kopf und praktisch nicht punktiert. An den Seiten bräunlich bis gelblich durchscheinend sonst wie die ganze Oberfläche schwarz. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, von oben gesehen fast kreisförmig, gleichmäßig und stark chagriniert, fettglänzend, Punktierung in der vorderen Hälfte fein und einfach, in der hinteren kaum sichtbar. Unterseite dunkel bis rötlichbraun, Behaarung rotgelb. Fortsatz des Metasternums nicht so breit abgerundet wie bei *C. brincki* sp. n. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorne breit. Beine rotbraun, Vorderschienen gegen die Spitze

zu kaum verbreitert. Fühler dunkelbraun. Penis 0,16 mm lang und 0,15 mm breit. Basalplatte 0,20 mm lang, in der Mitte 0,15 mm breit, Unterseite kaum merkbar behaart (Abb. 61). — ♀: Unbekannt.

Länge: 1,4 mm, Breite: 0,9 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype ♂ in NMB, Paratype in UL.
Fundortsangaben: Holotype ♂: Kapland coll. GEITNER; Paratype: Cape Prov., Botriver Vlei 5 miles ENE Kleinmond, 20-XII-1950, BRINCK-RUDEBECK, No 90.

Cybocephalus bulbophthalmus sp. n.

Einfarbig schwarz mit undeutlichem Bleiglanz. Kopf sehr breit, Augen seitlich stark gewölbt (Abb. 8), Fühler braun.

♂: Kopf wegen der stark horizontal liegenden Augen auffallend breit. Clypeus vorn gerade abgestutzt, nicht fein ausgerandet. Wangen zwischen den Augen und der Seitenecke der Fühlerfurchen vorhanden. Oben dicht und stark gleichmäßig, maschenartig chagriniert, fettglänzend, äußerst fein punktiert. Halsschild breit, mehr gewölbt als bei *C. brincki* sp. n. Seitenlappen nicht auffallend schmal. Vorderecken viel schmäler, Hinterecken sehr breit abgerundet. Seitenrand flach und gleichmäßig abgerundet (Abb. 6), fein gerandet, nicht durchscheinend. Oberseite seitlich stärker, in der Mitte feiner chagriniert, nicht punktiert. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, Hinterrand flach, aber nicht breit abgerundet, bräunlich durchscheinend, Hinterecken stumpfwinkelig; sehr stark und gleichmäßig chagriniert, Punktierung auch in der Mitte sehr fein, hinten kaum sichtbar. Unterseite dunkel rötlichbraun. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorne breit. Behaarung kurz, anliegend, rötlichgelb. Beine dunkelbraun, Vorderschienen zur Spitze nicht erweitert. Fühler braun, Basalglied schwarz. Penis 0,2 mm lang, 0,16 mm breit. Basalplatte 0,23 mm lang und 0,18 mm breit, auch unten kahl (Abb. 56).

♀: Das von mir untersuchte einzige ♀ ist viel größer als die 3 ♂♂, sonst ähnlich.

Länge: 1,2—1,4 mm (♀ 1,85 mm), Breite: 0,8—0,95 mm (♀ 1,15 mm).

Untersuchtes Material: 3 ♂♂ und 1 ♀. Holotype ♂, Allotype ♀, Paratype in ISM, Paratype in NMB.
Fundortsangaben: Alle Exemplare stammen aus Madagaskar, Ambohitantely, Lisicre 4-II-1948, P. C. (Holo- und Allotype: Lot 2; 2 Paratypen: Lot 4a).

Cybocephalus coronarius sp. n.

Kopf und Halsschild mit Ausnahme des Basalrandes, Fühler und Beine beim ♂ hell rötlichgelb.

♂: Kopf groß, Clypeus liegt nicht weit vor den Augen. Augen groß, Außenrand mit der Fühlerfurche gemeinsam gleichmäßig gerundet. Kopf

der Quere nach dicht und fein chagriniert, fettglänzend, hell rötlichgelb, nicht punktiert. Halsschild breit, stark gewölbt, Vorderecken fast rechtwinkelig und kaum abgerundet, Hinterecken breit abgerundet. Seitenrand flach gebogen. Dicht, seitlich viel stärker als in der Mitte chagriniert, nicht punktiert. Rötlichgelb, Basalrand schmäler oder breiter (höchstens im hinteren Viertel), mit verschwommenem Vorderrand schwarz. Flügeldecken so lang wie zusammen breit. Seiten von oben gesehen bis zu den Nahtecken gleichmäßig gerundet. Nahtlinie gemeinsam mit dem Hinterrand fast bogenförmig abgerundet. Oberseite gleichmäßig dicht und stark maschenartig chagriniert, nicht punktiert. Pechbraun, Hinterrand schwach durchscheinend. Unterseite bis zum Metasternum gelb, Metasternum und Abdominalsternite pechbraun bis rötlichbraun. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als vorne breit. Behaarung kurz, anliegend, gelb. Beine rötlichgelb, Vorderschienen gegen die Spitze kaum erweitert. Fühler gelb, Keulenglieder sehr breit, das letzte am Ende gerade abgestutzt. Penis 0,2 mm lang und 0,14 mm breit. Basalplatte 0,2 mm lang, 0,16 mm breit, Unterseite am Spitzenrand fein behaart die Behaarung auch von oben sichtbar (Abb. 62).

♀: Oberseite einfarbig pechbraun, nur die Seitenränder des Halsschildes ziemlich breit gelblich durchscheinend. Unterseite wie beim ♂ gefärbt.

Länge: 1,2—1,3 mm, Breite: 0,85—0,95 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂ und 1 ♀. Holotype ♂, Allotype ♀ in ISM, Paratype in NMB.

Fundortsangabe: Alle Exemplare stammen aus Grande Comoren, Conwallescence, 1700 m IX-1958, RAHARIZONINA.

Cybocephalus regalis sp. n.

Flügeldecken und Hinterrand des Halsschildes schwarz, sonst hell rötlichgelb. Augen sehr groß, Kopf fein chagriniert, sonst spiegelglänzend. Fühler und Beine gelb.

♂: Kopf breit, Augen auffallend groß, Außenrand der Augen und Fühlerfurchen bilden keinen kontinuierlichen Bogen. Oben der Quere nach fein chagriniert und kaum erkennbar punktiert, leicht fettglänzend, gelb. Halsschild an der Basis ziemlich scharf begrenzt schwarz, sonst wie der Kopf gelb. Hinterrand bis zu den abgerundeten Vorderecken kontinuierlich abgerundet, Hinterecken nicht vorhanden. Seiten nicht gerandet; wie poliert glänzend und kaum erkennbar punktiert. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, Hinterrand sehr stark gebogen abgerundet; pechbraun, wie poliert glänzend, die Scheibe in der Mitte deutlich lang-dreiarmig, aber fein, sonst einfach und noch feiner punktiert. Unterseite bis zum Metasternum gelb, Metasternum und Abdominalsternite dunkelbraun. Behaarung verhältnismäßig lang und weiß. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauch-

platte länger als vorne breit. Beine gelb, Vorderschienen gegen die Spitze nicht verbreitert. Fühler gelb, Endglied abgestutzt. Penis 0,27 mm lang und an der breitesten Stelle 0,13 mm breit. Basalplatte 0,28 mm lang und hinter der Mitte 0,12 mm breit. Unterseite hinten fein behaart (Abb. 63).

♀: Oberseite schwarz, nur an den Seiten des Halsschildes gelblich durchscheinend gesäumt. Unterseite wie beim ♂.

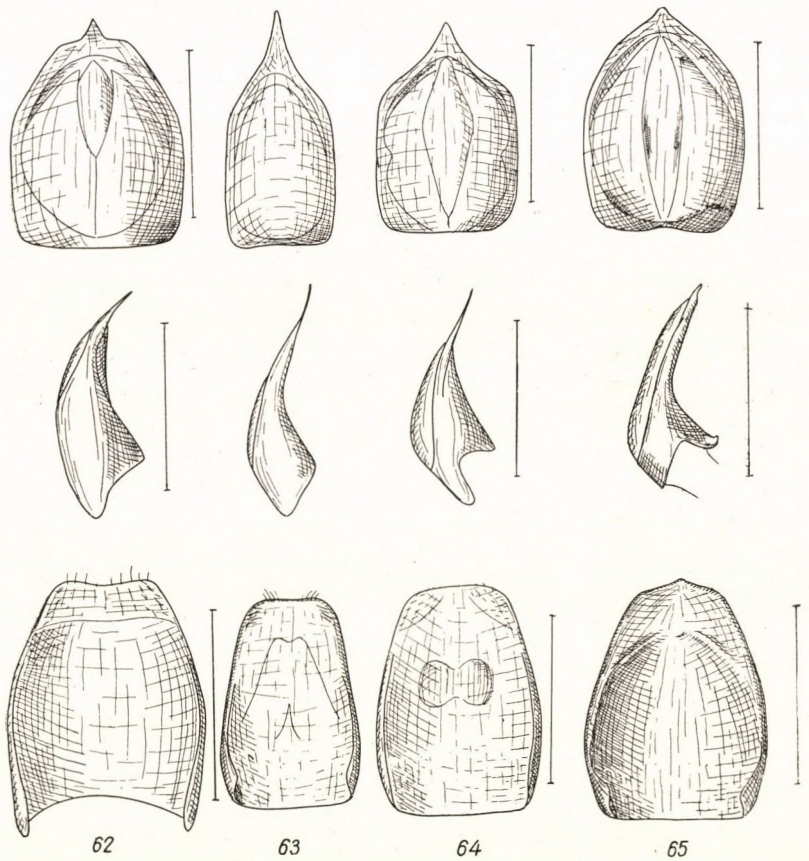


Abb. 62—65: Männliche Kopulationsapparate der *Cybocephalus*-Arten: 62 = *C. coronarius* sp. n., 63 = *C. regalis* sp. n., 64 = *C. dudichi* sp. n., 65 = *C. mus* sp. n.

Länge: 1,3—1,5 mm, Breite: 0,85—1,0 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂ und 1 ♀. Holotype ♂ und Allotype ♀ in ISM, Paratype in NMB.

Fundortsangaben: Holotype ♂: Madagaskar, Antsingy, N 63 km Est Maintirano forêt, VII-1949, R. PAULIAN; Allotype ♀: Madagaskar, Fort Dauphin, R. PAULIAN; Paratype: Nossi Bé, Hell. Ville, I-1952 N. L. H. KRAUSS.

Cybocephalus dudichi sp. n.

Kleine Art mit glänzender Oberseite. Chagrinierung und Punktierung auffallend fein. Kopf beim ♂ gelb bis braun.

♂: Kopf breit aber nicht auffallend kurz. Augen länglich, Außenränder stark nach hinten gebogen. Der Quere nach fein, in der Mitte stärker verschwommen chagriniert und kaum erkennbar punktiert. Die Farbe variiert von gelb, über teilweise braun, bis einfarbig (kaum heller als die Flügeldecken) braun. Halsschild breit, etwas weniger gewölbt als im allgemeinen, an den Vorderecken abgerundet, hinter ihnen gemeinsam mit dem Hinterrand gebogen. Seitenränder nicht gerandet, ziemlich breit hell durchscheinend. Oberseite seitlich stärker, in der Mitte manchmal kaum sichtbar chagriniert und äußerst fein chagriniert. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, hinten mit den Seitenrändern gemeinsam abgerundet, fein, verschwommen chagriniert und in der Mitte sehr flach und fein, dreiarmig punktiert. Dunkelbraun mit durchscheinenden Hinterrändern. Unterseite braun bis dunkelbraun, Behaarung weiß, lang, anliegend, hinten kürzer. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte etwas länger als vorne breit. Beine gelbbraun, Vorderschienen gegen die Spitze kaum verbreitert. Fühler gelb. Penis 0,18 mm lang, 0,11 mm breit, die Chitinplatten der Oberseite schließen nicht immer vollständig, sondern erscheinen manchmal mehr oder weniger stark aufgebogen. Basalplatte 0,15 mm lang und an der breitesten Stelle 0,14 mm breit. Die Ränder an der Unterseite kurz und gleichmäßig behaart (Abb. 64).

♀: Oberseite immer einfarbig dunkelbraun bis pechbraun, nur die Seitenränder des Halsschildes und der Hinterrand der Flügeldecken heller durchscheinend.

Länge: 0,85—1,1 mm, Breite: 0,6—0,8 mm.

Ich benenne die Art zu Ehren meines sehr verehrten Lehrers, des Herrn Professors Dr. E. Dudich.

Untersuchtes Material: 9 ♂♂ und 14 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in NMB, weitere Paratypen in: IPNC, BM, MF, SAM, UL.

Fundortsangaben: Holotype ♂, Allotype ♀ und 4 Paratypen: Ostafrika, Assab 1907, Kittenberger (Katona); 8 Paratypen: Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. De Saeger: (1 Ex.: 1033; 1 Ex.: 2744; 1 Ex.: 2882; 1 Ex.: 2998; 2 Ex.: 3099; 2 Ex.: 3123); 2 Paratypen: Fr. Guinea gesammelt von Bechyné (1 Ex.: Konakry 17-IV-1951; 1 Ex.: Rég. Koyah, Cercle de Dubréka 20/21-IV-1951). 1 Paratype: Letaba N. Tul. 24-IX-1947, C. E. G. Betford. 4 Paratypen: Südafrika, Okahandja 3/11-XII-1927, R. E. Turner. 1 Paratype: Maschonaland, Salisbury VI. 1900, G. A. K. Marshall. 1 Paratype: Cape Prov., Cape Peninsula, Hout Bay, S Koorsteenkop, 28-I-1951, Brinck-Rudebeck, No 161.

Cybocephalus mus sp. n.

Im Durchschnitt größer als *C. dudichi* sp. n., Oberseite noch feiner chagriniert, die Punkte der Oberfläche größer aber seicht. Männlicher Kopulationsapparat abweichend gebaut.

♂: Kopf groß, aber nicht auffallend kurz. Augen etwas größer und breiter oval als bei *C. dudichi* sp. n. Oben spiegelglänzend oder höchstens kaum erkennbar chagriniert und äußerst fein punktiert, heller als Halsschild und Flügeldecken. Halsschild ähnlich wie bei *C. dudichi*, auch an den Seiten nur sehr schwach und verschwommen chagriniert, Punktierung äußerst fein. Rotbraun bis pechbraun, mit heller durchscheinenden Seitenrändern. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, spiegelglänzend oder fein punktiert-chagriniert, in der Regel viel feiner als bei *C. dudichi* sp. n., Punktierung in der Mitte jedoch auffallender. Die Punkte sind viel größer und leicht eingedrückt, aber nicht scharf eingestochen, die Zwischenräume mehr oder weniger gewölbt. Rotbraun bis pechbraun, Hinterränder leicht durchscheinend. Unterseite ähnlich wie bei *C. dudichi* sp. n. Beine und Fühler heller oder dunkler gelbbraun. Penis 0,18 mm lang, 0,13 mm breit. Basalplatte 0,2 mm lang und 0,15 mm breit. Unterseite gleichmäßig und sehr fein, kurz behaart (Abb. 65).

♀: Äußerlich sehr ähnlich wie das ♂.

Länge: 1,0—1,25 mm, Breite: 0,65—0,90 mm.

Untersuchtes Material: 33 ♂♂ und 36 ♀♀. Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen in MAC, weitere Paratypen: SAM, IPNC, UL, NMB.

Fundortsangaben: Holotype ♂, Allotype ♀ und 12 Paratypen: San Thomé, 1922, L. GHESQUIÈRE, B. C. Paratypen: 10 Ex.: Rutshuru, II-1938, J. GHESQUIÈRE, No 5820 (larvae pedatrice L. *Aulacaspis rosae* BEH.); 1 Ex.: Rutshuru, I-1938, J. GHESQUIÈRE, No 5791; 14 Ex.: Luebo, VIII-1921, Lt. GHESQUIÉRE; 2 Ex.: Banana, 6-VIII-1920, DR. H. SCHOUTEDEN; 2 Ex.: Stanleyville, 21-VI-1928, A. COLLART; 20 Ex.: Letaba, N. Tul., 24-IX-1947, E. C. G. BEDFORD; 5 Ex.: Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. DE SAEGER (1 Ex.: 2651; 1 Ex.: 3099; 1 Ex.: 3123; 1 Ex.: 3179; 1 Ex.: 3279); 1 Ex.: Natal, Hluhluwe Game Reserve, 17-IV-1951, BRINCK-RUDEBECK, No 276.

Cybocephalus pulchelloides sp. n.

Die Art steht dem *C. pulchellus* ER. nahe. Chagrinierung feiner, Punktierung der Flügeldecken dagegen auffallend stärker. Hinterecken des Halsschildes weniger flach abgerundet, Fortsatz des Penis auffallend kürzer als bei *C. pulchellus* ER.

♂: Kopf breit, aber nicht kurz, Clypeus liegt ziemlich vor den Augen, diese stark länglich oval und stark schräg nach hinten gerichtet. Oberseite sehr fein verschwommen chagriniert, sowie kaum erkennbar punktiert. Immer heller gefärbt als die Flügeldecken, neben den Augen etwas dunkler als in der Mitte. Halsschild nicht so stark gewölbt wie im allgemeinen. Hinterecken breiter abgerundet als die Vorderecken. In der Regel fein der Länge nach chagriniert, in der Mitte spiegelglänzend, bei manchen Exemplaren jedoch viel stärker chagriniert. Wie die Flügeldecken braun, manchmal der Vorderrand heller, die Seitenränder durchscheinend. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, kaum oder nur sehr fein chagriniert, in der Mitte auffallend punktiert (ein im allgemeinen stärker chagriniertes Exemplar

stammt aus Pondoland). Unterseite bis zum Metasternum gelb, nur die Chitinplatte der Augen schwarz, Metasternum und Bauchsegmente dunkelbraun. Behaarung kurz, anliegend, gelb. Beine gelb, Vorderschienen gegen die Spitze leicht erweitert, am Ende schräg abgestutzt. Fühler gelb, Endglied an der Spitze abgestutzt. Penis 0,13 mm lang, 0,12 mm breit.

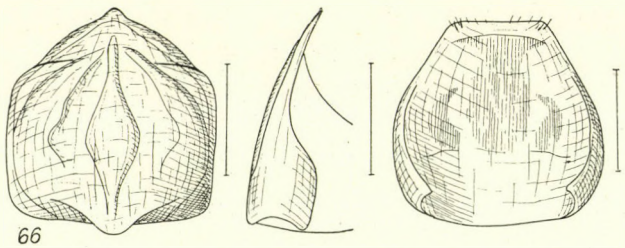


Abb. 66: Männlicher Kopulationsapparat von *Cybocephalus pulchelloides* sp. n.

Basalplatte 0,13 mm lang, 0,14 mm breit, Unterseite am Hinterrand sehr kurz und spärlich behaart (Abb. 66).

♀: Kopf wie die Flügeldecken gefärbt.

Länge: 0,95—1,1 mm, Breite: 0,6—0,65 mm.

Untersuchtes Material: 5 ♂♂ und 1 ♀. Holotype ♂, Allotype ♀ in MF weitere Paratypen in BM, IPNC, NMB.

Fundortsangaben: Holotype ♂, Allotype ♀ und 1 Paratype: Fr. Guinea, Konakry, 17-IV-1951, BECHYNÉ (Holotype: Konakry, Allotype und Paratype: Konakry, Camayene). Paratypen: 2 Ex.: Kongo, Nationalpark Garamba, gesammelt von der Expedition H. DE SAEGER (1 Ex.: 2396; 1 Ex.: 3099); 1 Ex.: Pondoland, Port St. John 15/31-V-1923, TURNER.

NAHRUNGSVERBRAUCH DER DIPLOPODEN UND ISOPODEN IN FREILANDSUNTERSUCHUNGEN

Von

G. GERE

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 10. Januar 1962)

Die bedeutende Rolle, welche der Makrofauna beim Abbau pflanzlicher und tierischer Überreste zugeschrieben wird, sowie ihr Anteil an der Bildung des Humus wurde schon an sehr verschiedenen Stellen öfters hervorgehoben. Über die Ernährungsbiologie einiger wichtigerer bodenbewohnender Tiergruppen berichten weiters ebenfalls schon verschiedene Untersuchungen, welche es u. a. ermöglichen, Einblick in die Verdauungsprozesse, in das Verhalten der Tiere ihrer Nahrung gegenüber sowie bezüglich des Einflusses der verschiedenen Umweltsfaktoren auf den Stoffwechsel der Untersuchumgstiere zu erhalten. Der natürliche Nahrungsbedarf sowie die jahreszeitlichen Schwankungen der Nahrungsmengen können jedoch im Laboratorium nie genau erfaßt werden, obwohl von produktionsbiologischem Gesichtspunkt betrachtet auf ihre Bedeutung im Boden nur auf Grund der qualitativen und quantitativen Verhältnisse der von ihnen erzeugten Stoffumsatzprodukte gefolgert werden kann. Um jedoch dieser Frage näherkommen zu können, müssen Fütterungsversuche auch im Freien durchgeführt werden. Außer einigen wenigen Angaben und Berechnungen erfolgten nämlich bisher kaum Untersuchungen darüber, wie groß die Menge der verzehrten organischen Substanz ist, welche jährlich durch den Verdauungskanal der Diplopoden und Isopoden wandert.

Warum läßt sich nun diese Frage nicht auf Grund von Laboratoriumsversuchen beantworten? Einerseits lassen sich im Laboratorium die eigenartigen klimatischen-mikroklimatischen Verhältnisse der einzelnen Jahreszeiten und Tagesperioden nicht sicherstellen, obgleich die verbrauchte Nahrungsmenge eben von diesen Faktoren ausschlaggebend beeinflußt wird, anderseits werden umsonst die günstigsten Umweltsverhältnisse gewährleistet, die optimalen Lebensbedingungen können künstlich dennoch nur annähernd, aber nie vollständig verwirklicht werden. Bei Freilandsuntersuchungen fehlen dagegen die störenden Faktoren größtenteils vollständig. Es muß aber schon hier hervorgehoben werden, daß sie nur teilweise eliminiert werden können, weshalb wir von Anfang an bestrebt waren, durch äußerst vorsichtiges Behandeln der Tiere die störenden Faktoren auf ein Minimum zu reduzieren. Aus demselben Grunde versuchten wir auch für die durchzuführenden Unter-

suchungen die am besten entsprechende Methode auszuwählen und ihre unvermeidlichen Fehler zu besprechen, vor allem deshalb, da in der diesbezüglichen Literatur keine derartigen Angaben vorliegen.

Untersuchungsmaterial und Methode

Für die Untersuchungen wurden die Tiere aus den Ofner Bergen (Budai-hegyek) aus einem *Querceto-Potentilletum albae*-Bestand des Hárshokor-hegy gesammelt. Die Versuche selbst erfolgten ebenfalls in dieser Gegend, und zwar in dem sich am Fuße des Berges hinziehenden Waldbestande, welcher auf einem mäßig steilen Abhang in nordöstlicher Richtung hinzieht und ungefähr 80 Jahre alt ist. Das Grundgestein ist Dachsteinkalk, der Boden schwach podzolierter brauner Waldboden. Die Laubkronenschicht wird von *Quercus petraea* und *cerris* gebildet, die Strauchschicht ist gut entwickelt und besteht hauptsächlich aus *Cornus sanguinea* und vorwiegend an lichteren Stellen aus *Fraxinus ornus*. Der Unterwuchs ist schwach entwickelt. Die Laubstreudecke ist anscheinend gleichmäßig verteilt.

Zu den Untersuchungen wurden folgende Arten herangezogen: *Glomeris hexasticha* BRANDT, *Chromatoiulus projectus* VERH., *Ophiiulus fallax* MEIN., *Cylindroiulus boleti* C. KOCH, *Polydesmus complanatus* L., *Heteroporatia mehelyi* VERH., *Protracheoniscus amoenus* C. KOCH, *Porcellium collicola* VERH. und *Orthometopon planum* B. L. Als Futter erhielten die Tiere ungefähr einjähriges, dunkelbraunes, nicht durchsichtiges, verhältnismäßig leicht zerreibbares Eichenfallaub. Nur die Tiere des Versuches 39 bekamen in der Zeit vom 6. Juli—16. August 1956 einjähriges Fallaub von *Sorbus torminalis*.

Zum Unterbringen der Tiere erwiesen sich nicht emaillierte Tonschalen am geeignetsten, welche für ähnliche Zwecke bereits auch in den Laboratoriumsversuchen angewandt wurden (GERE 1956). Durch die poröse Wand dieser Gefäße können Luft und Feuchtigkeit ungehindert durchtreten, so daß für die Untersuchungstiere die den äußeren Verhältnissen entsprechenden Umweltsbedingungen gesichert schienen. Die Tonschalen besitzen einen Durchmesser von 6—11 cm und eine Höhe von 2—3 cm. Außer dem als Futter verabreichten Fallaub und den sich später anhäufenden Exkrementen enthielten die Gefäße keinerlei organische bzw. anorganische Substanzen. Die glatt geschliffenen Ränder der Tonschalen wurden mit einer Glasplatte bedeckt. Die Fixierung der Glasplatte erfolgte durch Anbringen von 2 senkrecht aufeinander befestigten Klebstreifen.

In einige Gefäße wurde nur 1 Tier eingebracht, um so die individuellen und zyklischen Veränderungen der verbrauchten Futtermenge genauer verfolgen zu können. In anderen Gefäßen wurden mehrere Tiere untergebracht, diese dienten in erster Reihe zur Untersuchung der durchschnittlichen Nahrungsmengen. Die meisten Versuche wurden bis zum Eingehen der Untersuchungstiere fortgesetzt. Da jedoch die Freßlust der in Gefangenschaft gehaltenen Tiere mit der Zeit abnahm, wurde stets dafür gesorgt, daß immer auch neu eingefangene Tiere zur Verfügung standen. Um aber durch das Einstellen der neu eingefangenen Tiere die Zahl der Versuche nicht ins Unendliche zu vermehren, wurden einige Untersuchungen schon nach einmaliger Fütterung abgebrochen.

Die zu den Versuchen herangezogenen Tiere wurden nach 24stündigem Hungern im Laboratorium gemessen und dann an die Untersuchungsstelle geschafft. Außer diesen Messungen vor Beginn des Versuches wurden in den wärmeren Jahreszeiten die Messungen alle 2 Monate wiederholt, und zwar ebenfalls nach 24 stündigem Hungern, wobei die Tiere im Laboratorium gehalten wurden. Im Winter wurde nur eine Messung durchgeführt, und zwar nach Beendigung jedes Versuches.

Die Versuchungsergebnisse sind in Tabellen zusammengefaßt, in welchen auch das absolute Trockengewicht der Versuchstiere angegeben wird, wobei es sich um auf Grund des durchschnittlichen Wassergehaltes gleich großer Tiere derselben Art berechnete Werte handelt, welche bei den Fütterungsversuchen nicht verwendet wurden. Zur Bestimmung des Wassergehaltes wurden in jedem Fall 8—10 Tiere verwendet; dabei wurde zuerst das Lebendgewicht der Tiere festgestellt und dann das Gewicht nach 6stündigem Trocknen bei 104° C. Außer den auf diese Weise berechneten Werten wurden zur Bestimmung des durchschnittlichen Wassergehaltes der Versuchstiere auch Berechnungen herangezogen, welche schon in früheren Untersuchungen erzielt wurden, an dieser Stelle aber nicht abermals angeführt werden sollen. Der durchschnittliche Wassergehalt der Tiere und die zu seiner Berechnung verwendeten Werte sind in Tabelle 1 veranschaulicht.

Abgesehen von den Wintermonaten erfolgte das Füttern im Freien jede 2. oder 3. Woche und zwar mit Fallaub, dessen Menge vorher im Laboratorium genau festgelegt und

Tabelle 1

Art		Wassergehalt der Tiere auf Grund einzelner Untersuchungen in %	Durchschnittlicher Wassergehalt in %
juv.	*Glomeris*	65,57; 65,94	65,75
ad.	*Glomeris*	66,74; 67,80; 70,35	68,30
juv.	*Chromatoiulus*	57,58; 59,25	58,41
ad. ♂	*Chromatoiulus*	63,17; 63,21; 64,53; 65,13	64,01
ad. ♀	*Chromatoiulus*	57,57; 71,73; 73,02; 73,77	69,02
ad. ♂, ♀	*Chromatoiulus*	64,01; 69,02	66,51
juv.	*Ophiiulus*	63,42; 65,29	64,35
ad.	*Ophiiulus*	57,94; 61,10; 61,35; 65,26	61,41
juv.	*Cylindroiulus*	62,57; 63,12	62,84
ad.	*Cylindroiulus*	62,12; 62,54; 68,11	64,26
juv.	*Polydesmus*	56,23; 58,82	57,52
ad.	*Polydesmus*	67,13; 67,20; 71,49	68,61
subad.	*Heteroporatia*	68,10; 78,18	73,14
juv.	*Protracheoniscus*	68,57; 68,91	68,74
ad.	*Protracheoniscus*	66,57; 67,09	66,83
subad.	*Porcellium*	66,40	66,40

gemessen wurde. Die Tiere erhielten nur soviel Futter, als angenommen werden konnte, daß es bis zur nächsten Fütterung ausreichen dürfte. Bei jeder Gelegenheit wurden die Überreste der vorher verabreichten Nahrung aus den Tonschalen sorgfältig entfernt und ins Laboratorium zurückgebracht, wo sie dann gewogen wurden. Das als Futter verabreichte Fallaub wurde in lufttrocknem Zustand gemessen; um jedoch den genauen Wassergehalt der Nahrung feststellen zu können, wurde eine kleine Probe gesondert 2 Stunden lang auch bei 104° C getrocknet und gewogen. Dies ermöglichte dann später die Umrechnung der Meßergebnisse auf das absolute Trockengewicht der Nahrung. Gleichzeitig dazu wurde auch die Möglichkeit vermieden, daß die hohe Temperatur unter Umständen chemische Umwandlungsprozesse anleitet, welche den Nahrungsbedarf der Tiere ungüngstig beeinflussen würden. Die in den Tonschalen zurückgebliebenen Überreste wurden direkt in absolut trockenem Zustand gewogen. Aus dem Gewichtsunterschied zwischen der zur Verfütterung verabreichten Nahrung und den Überresten konnte die Menge der von den einzelnen Tieren verbrauchten Nahrung berechnet werden. Weiter wurde auch noch in Betracht gezogen, daß das Fallaub von Bakterien und Pilzen zersetzt wird und dadurch ebenfalls an Gewicht verliert. Um die Größe dieses Gewichtsverlustes feststellen zu können, wurde in 2—3 Tonschalen Fallaub ohne Tiere ausgesetzt und die so erhaltenen Werte bei der Berechnung der verbrauchten Nahrungsmengen berücksichtigt.

Die Exkremente der Versuchstiere wurden bei diesen Versuchen außer acht gelassen und blieben deswegen bis zum Ende des Versuches in den Tonschalen oder wurden — wenn sie zu viel Platz einnahmen — zum Teil aus den Gefäßen entfernt.

Gelegentlich der Fütterungen wurden ständig Aufzeichnungen bezüglich des Zustandes der Versuchstiere (Häutung, Vermehrung usw.) gemacht sowie teilweise auch bezüglich der Umweltsverhältnisse (Feuchtigkeit usw.).

Die Tonschalen wurden in der Laubschicht des Waldes womöglich an Stellen untergebracht, an welchen die Artdichte ähnlicher Tiere größer war. Solche Stellen ließen sich vorwiegend in der Umgebung von Baumstämmen finden, wo auch die Laubschicht gewöhnlich etwas dicker war. Um den unter Umständen vielleicht einseitig störenden Einfluß des Mikroklimas auf die Freßtätigkeit der Tiere auszuschalten wurden die Tonschalen zerstreut ausgesetzt bzw. in alle Richtungen um die Baumstämme herum verteilt. Da die Versuchstiere in den

Tonschalen keinerlei vertikale Bewegung durchführen konnten, wurde versucht, durch Wechseln der Tonschalen das Fehlen dieser natürlichen Bewegungen den sich ändernden Feuchtigkeitsverhältnissen entsprechend zu ersetzen. D. h. bei feuchterem Wetter wurden die Tonschalen näher an die Oberfläche der Fallaubschicht gebracht, in Trockenperioden dagegen tiefer untergebracht. Dabei mußten erfahrungsgemäß die Tonschalen so ausgelegt werden, daß in ihrer Umgebung das Wasser stets freien Abfluß fand, da im gegenteiligen Falle das Wasser bei Schneeschmelze oder bei stärkerem Regen in die Schalen selbst eindrang. Übrigens passen sich die Tonschalen — wie festgestellt werden konnte — den Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen ihrer Umgebung vollständig an.

Einige Bemerkungen bezüglich der klimatischen Verhältnisse. Während der Fütterungen der Versuchstiere konnten bezüglich der klimatischen Verhältnisse der Tonschalen und ihrer nächsten Umgebung einige Aufzeichnungen gemacht werden, die nachstehend kurz besprochen werden sollen. Am 15. November 1955 wurden die Tonschalen bei kaltem Wetter in sehr feuchtes Fallaub ausgesetzt. Die Temperatur des Falllaubes lag am 3. und am 21. Dezember noch etwas über dem Gefrierpunkt und fiel erst im Februar 1956 unter 0° C ab. Am 28. März waren sämtliche Tonschalen eingefroren und auch innen mit Eis bedeckt. Besonders feucht waren die Tonschalen am 18. April und am 9. Mai; in einigen Schalen stand sogar Wasser. Von diesem Zeitpunkt an wurden die Umweltsverhältnisse und parallel dazu auch die Tonschalen immer trockener; die größte Trockenheit ließ sich am 16. August nachweisen. In den folgenden Wochen nahm dann die Feuchtigkeit des Standortes wieder zu und damit auch die der Tonschalen. Am 12. Oktober herrschten ähnliche Verhältnisse wie in der 2. Hälfte des Monates April bzw. Anfang Mai. Am 10. Januar 1957 konnten nur verstreute Spuren von Schnee angetroffen werden und die Temperatur betrug in der nächsten Umgebung der Schalen etwas über 0° C. Die Eisbildung hatte also in den Tonschalen bis dahin noch nicht eingesetzt.

Untersuchungsergebnisse

Der in den Versuchen festgestellte Nahrungsverbrauch der einzelnen Tiere ist in den Tabellen 2—24 zusammengefaßt.[1]

Aus den Angaben der Tabellen geht vor allem hervor, daß während derselben Versuchsperiode die Menge der verzehrten Nahrung auch bei nahezu gleich großen Tieren in vielen Fällen ziemlich verschieden war. In dieser Beziehung waren die Unterschiede größer als bei im Laboratorium gehaltenen Versuchstieren (GERE 1956). Höchstwahrscheinlich hängen diese Unterschiede in den an und für sich einander nahe liegenden Standorten mit den verschiedenen mikroklimatischen Verhältnissen zusammen, welche auch in sehr kleinen Entfernungen bedeutenden Schwankungen unterworfen sein können.

Weiterhin konnte festgestellt werden, daß die Menge der von den einzelnen Tieren aufgenommenen Nahrung in den aufeinanderfolgenden Untersuchungsperioden Veränderungen unterworfen war, wahrscheinlich auch unabhängig von den klimatischen Verhältnissen. Die Gründe dieses Verhaltens sind heute erst zum Teil bekannt. Eine auffallende Unterbrechung der Nah-

[1] In der letzten Kolumne der Tabellen steht der Quotient der von den Tieren pro Tag verbrauchten Nahrungsmengen (in absolutem Trockengewicht) und die $^2/_3$ Potenz des absoluten Tier-Trockengewichtes. Diesen Quotienten nennen wir nach BALOGH (1958) die VAN DER DRIFTsche Zahl. Da nun die Nahrungsaufnahme der Diplopoden und Isopoden nicht ihrem Körpergewicht proportioniert ist, sondern ihrer Körperoberfläche, so erscheint dieser Wert — unter ähnlichen Umständen — unabhängig von der Größe der Tiere als nahezu konstant (VAN DER DRIFT 1949, GERE 1956, DUNGER 1958).

rungsaufnahme tritt bei den Glomeriden und Iuliden während der Häutung auf, da die Tiere während der Häutungsperioden 2—3 Wochen hindurch entweder überhaupt keine oder nur sehr wenig Nahrung annehmen. Besonders interessant ist es, daß bei sich häutenden Glomeriden im Laboratorium nie solche Pausen beobachtet werden konnten (GERE 1956). Besonders erwähnenswert ist der Versuch No 29 mit einem *Glomeris*-Exemplar. Dieses Tier nahm nämlich in der Zeit vom 27. Juni bis zum 16. August 1956 kaum etwas Nahrung auf, später war aber die aufgenommene Nahrungsmenge durchschnittlich bedeutend höher. Das Ablehnen der Nahrung muß wahrscheinlich mit der lang anhaltenden Häutungsperiode in Zusammenhang gebracht werden. Der Umstand, daß der abgeworfene Chitinpanzer in der Tonschale nicht vorgefunden werden konnte, spricht kaum gegen diese Feststellung, da diese Tiere auch ihre abgeworfene Kutikula sehr oft verzehren. Die Asseln unterbrechen während der Häutung wahrscheinlich nur kurze Zeit die Nahrungsaufnahme. Dafür spricht, daß die während der 2—3wöchigen Häutungsperiode aufgenommene Nahrungsmenge häufig nur wenig kleiner, oder überhaupt nicht kleiner war als in den der Häutung vorausgehenden oder in den auf sie folgenden Wochen.

Die Nahrungsaufnahme der Versuchstiere zeigte während der Fortpflanzungsperiode im allgemeinen keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den normalen Verhältnissen. Bei einigen Isopoden fraßen auch die jungen am Futter mit, so daß die Menge des verzehrten Fallaubes höher erschien als sie tatsächlich war. Dieser Umstand ist aber in den entsprechenden Tabellen verzeichnet.

In den meisten Fällen setzt die Abnahme der verbrauchten Futtermenge nach einer mehr oder weniger langen Fütterungsperiode auch dann ein, wenn sie von den Umweltsverhältnissen nicht bedingt ist, und zwar wird sie meist durch Erkrankung der Tiere bedingt. Leider konnten diese Krankheiten bei der angewandten Versuchsmethode nicht eliminiert werden, so daß die immer weniger Futter zu sich nehmenden Tiere zum Schluß alle eingingen. Der Ablauf dieser Erscheinung dauerte oft sehr lange, manchmal sogar Monate lang. Als Beispiel dafür mag der Versuch No 6 mit einem *Chromatoiulus*-Exemplar angeführt werden, in welchem die Herabsetzung der Nahrungsaufnahme am 15. Juni ihren Anfang nahm, das Tier jedoch erst am 4. September tot angetroffen werden konnte. Im Versuch No 16 setzte die Verminderung der gefressenen Nahrungsmengen des im Versuch stehenden *Glomeris*-Exemplares ungefähr um dieselbe Zeit ein, doch lebte am 23. September das Tier noch immer. Im Versuch No 1 nahm das untersuchte *Chromatoiulus*-Exemplar vom 23. Juli an immer weniger Nahrung zu sich, doch ging es erst nach dem 11. Oktober ein. Um diese Erscheinung leichter verfolgen zu können, wurde in den Tabellen stets angeführt, welcher Umstand das Einstellen des Versuches veranlaßte. Dadurch wird unter anderen auch die genauere Auswertung der gefressenen

Tabelle 2*

Nummer der Versuchstiere	Artname	Stückzahl der zu den Versuchen herangezogenen Tiere	Geschlecht der Tiere	Bemerkung	Lebendgewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trockengewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trockengewicht des von einem Tier an 1 Tag verzehrten Futters in mg	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des Lebendgewichtes	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des abs. Trockengewichtes	Werte der van der Driftschen Zahlen
	Zeitdauer des Versuches: 15. XI. 1955—3. XII. 1955. 18 Tage									
1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		197,01	61,03	1,94	0,99	3,18	0,13*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1			18,06	6,71	0,43	2,40	6,47	0,12*
	Tabelle 3									
	Zeitdauer des Versuches: 3. XII. 1955—21. XII. 1955 18 Tage									
1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		197,01	61,03	2,73	1,39	4,48	0,18*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1			18,06	6,71	0,15	0,81	2,17	0,042*
	Tabelle 4									
	Zeitdauer des Versuches: 15. XI. 1955—21. XII. 1955 36 Tage									
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		86,15	27,31	1,16	1,35	4,26	0,13*
4.	juv. *Chromatoiulus*	1			31,86	13,25	0,00	0,00	0,00	0,00*
5.	juv. *Chromatoiulus*	1			13,11	5,45	0,004	0,030	0,073	0,001*
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			29,53	12,28	0,43	1,44	3,48	0,081*
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀♂		190,91	68,71	0,34	0,18	0,49	0,020*
8.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀♂		216,09	66,94	0,99	0,46	1,48	0,060*
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			16,16	6,00	0,39	2,44	6,58	0,12*
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		42,20	15,08	0,40	0,95	2,66	0,066*
11.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,10	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00*
12.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,25	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00*
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			25,43	8,43	0,00	0,00	0,00	0,00*
14.	subad. *Protracheoniscus*	1			16,81	5,57	0,002	0,012	0,036	0,0006*
15.	subad. *Protracheoniscus*	1			16,51	5,48	0,026	0,16	0,47	0,008*

* Die Erklärungen der Zeichen und Abkürzungen in Tabelle 2—24 sind am Ende der Tabellen angeführt (p. 401).

Tabelle 5

Zeitdauer des Versuches: 21. XII. 1955—28. III. 1956 98 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		197,01	61,03	0,00	0,00	0,00	0,00*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1			18,06	6,71	0,00	0,00	0,00	0,00*
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		86,15	27,31	0,00	0,00	0,00	0,00*
4.	juv. *Chromatoiulus*	1			31,86	13,25	0,00	0,00	0,00	0,00*
5.	juv. *Chromatoiulus*	1			13,11	5,45	0,00	0,00	0,00	0,00*
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			29,53	12,28	0,00	0,00	0,00	0,00*
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂♀		190,91	68,71	0,020	0,010	0,029	0,001*
8.	subad. *Chromatoiulus*	1			216,09	66,94	0,00	0,00	0,00	0,00*
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			16,16	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00*
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		42,20	15,08	0,00	0,00	0,00	0,00*
11.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,10	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00*
12.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,25	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00*
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			25,43	8,43	0,00	0,00	0,00	0,00*
14.	subad. *Protracheoniscus*	1			16,81	5,57	0,001	0,006	0,018	0,0003*
15.	subad. *Protracheoniscus*	1			16,51	5,48	0,016	0,097	0,29	0,005*

Tabelle 6

Zeitdauer des Versuches: 28. III. 1956—18. IV. 1956 21 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		197,01	61,03	0,51	0,26	0,83	0,033*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1			18,06	6,71	0,16	0,88	2,37	0,045*
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		86,15	27,31	0,33	0,38	1,20	0,036*
4.	juv. *Chromatoiulus*	1			31,86	13,25	0,41	1,29	3,09	0,073*
5.	juv. *Chromatoiulus*	1			13,11	5,45	0,19	1,42	3,41	0,061*
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			29,53	12,28	0,30	1,03	2,48	0,056*
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂♀		190,91	68,71	0,44	0,23	0,64	0,026*
8.	subad. *Chromatoiulus*	1			216,09	66,94	1,22	0,57	1,83	0,074*
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			16,16	6,00	0,059	0,36	0,98	0,018*
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		42,20	15,08	0,10	0,24	0,66	0,016*
11.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,10	0,66	0,011	0,52	1,67	0,015*
12.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,25	0,70	0,003	0,13	0,43	0,004*
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			25,43	8,43	0,20	0,79	2,38	0,048*
14.	subad. *Protracheoniscus*	1			16,81	5,57	0,13	0,76	2,30	0,041*
15.	subad. *Protracheoniscus*	1			16,51	5,48	0,13	0,76	2,30	0,042*

Tabelle 7

Nummer der Versuchstiere	Artname	Stückzahl der zu den Versuchen herangezogenen Tiere	Geschlecht der Tiere	Bemerkung	Lebendgewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trokkengewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trockengewicht des von einem Tier an 1 Tag verzehrten Futters in mg	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des Lebendgewichtes	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des abs. Trockengewichtes	Werte der van der Driftschen Zahlen
	Zeitdauer des Versuches: 20. IV. 1956—9. V. 1956 19 Tage									
1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		200,07	61,98	2,58	1,29	4,16	0,16*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1			19,08	7,09	0,58	3,07	8,25	0,16*
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		84,63	26,83	1,65	1,95	6,17	0,18*
4.	juv. *Chromatoiulus*	1			32,05	13,33	0,76	2,38	5,72	0,14*
5.	juv. *Chromatoiulus*	1			14,13	5,88	0,30	2,14	5,15	0,092*
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			30,25	12,58	0,86	2,84	6,83	0,16*
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀♂		194,87	70,13	2,63	1,35	3,75	0,15*
8.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀♂		214,40	66,42	2,38	1,11	3,59	0,15*
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			17,33	6,44	0,54	3,09	8,32	0,16*
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		43,53	15,56	0,70	1,62	4,52	0,11*
11.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,00	0,62	0,055	2,75	8,87	0,076*
12.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,40	0,75	0,097	4,04	12,93	0,12*
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			26,15	8,67	0,49	1,88	5,69	0,12*
14.	subad. *Protracheoniscus*	1			17,18	5,70	0,25	1,48	4,46	0,078*
15.	subad. *Protracheoniscus*	1			16,43	5,45	0,41	2,48	7,47	0,13*
16.	juv. *Glomeris*	1			41,25	14,13	1,22	2,95	8,62	0,21*
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		134,70	42,70	3,54	2,62	8,28	0,29*
18.	juv. *Chromatoiulus*	1			11,32	4,71	0,33	2,91	6,98	0,12*
19.	juv. *Chromatoiulus*	1			12,52	5,21	0,037	0,29	0,71	0,012*
20.	subad. *Cylindroiulus*	1			47,13	17,51	0,38	0,81	2,17	0,056*
21.	ad. *Polydesmus*	1	♀		142,40	44,70	1,09	0,76	2,44	0,087*
22.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,35	0,73	0,12	5,02	16,16	0,15*
23.	subad. *Protracheoniscus*	1			24,55	8,14	0,12	0,48	1,44	0,030*

Tabelle 8

	Zeitdauer des Versuches: 9. V. 1956—29. V. 1956 20 Tage									
1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		200,07	61,98	2,23	1,11	3,60	0,14*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1			19,08	7,09	0,46	2,40	6,46	0,12*
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		84,63	26,83	1,72	2,04	6,42	0,19*
4.	juv. *Chromatoiulus*	1			32,05	13,33	0,38	1,19	2,86	0,068*

5.	juv. *Chromatoiulus*	1			14,13	5,88	0,15	1,05	2,53	0,046*
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			30,25	12,58	0,77	2,54	6,11	0,14*
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂♀		194,87	70,13	1,39	0,71	1,98	0,082*
8.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂♀		214,40	66,42	1,22	0,57	1,83	0,074*
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			17,33	6,44	0,42	2,44	6,57	0,12*
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		43,53	15,56	0,51	1,16	3,26	0,082*
11.	juv. *Protracheoniscus*	1			2,00	0,62	0,046	2,30	7,42	0,063*
12.	juv. *Protracheoniscus*	1		+	2,40	0,75	0,062	2,58	8,27	0,075*
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			26,15	8,67	0,52	2,01	6,05	0,12*
14.	subad. *Protracheoniscus*	1		+	17,18	5,70	0,080	0,46	1,40	0,025
15.	subad. *Protracheoniscus*	1			16,43	5,45	0,20	1,24	3,74	0,065
16.	juv. *Glomeris*	1			41,25	14,13	1,01	2,45	7,15	0,17*
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		134,70	42,70	3,47	2,57	8,12	0,28*
18.	juv. *Chromatoiulus*	1			11,32	4,71	0,011	0,097	0,23	0,004*
19.	juv. *Chromatoiulus*	1			12,52	5,21	0,31	2,48	5,95	0,10*
20.	subad. *Cylindroiulus*	1			47,13	17,51	0,14	0,29	0,78	0,021*
21.	ad. *Polydesmus*	1	♀	♂ sz.	142,40	44,70	1,74	1,22	3,89	0,14*
22.	juv. *Protracheoniscus*	1		v.	2,35	0,73	0,040	1,70	5,48	0,049*
23.	subad. *Protracheoniscus*	1			24,55	8,14	0,30	1,24	3,73	0,074*

Tabelle 9

Zeitdauer des Versuches: 29. V. 1956—14. VI. 1956 16 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		200,07	61,98	2,22	1,11	3,58	0,14*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1			19,08	7,09	0,89	4,68	12,59	0,24*
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		84,63	26,83	1,31	1,54	4,87	0,15*
4.	juv. *Chromatoiulus*	1		v.	32,05	13,33	0,29	0,91	2,19	0,052*
5.	juv. *Chromatoiulus*	1			14,13	5,88	0,19	1,32	3,16	0,058*
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			30,25	12,58	0,90	2,96	7,12	0,17*
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂♀		194,87	70,13	0,97	0,49	1,38	0,057*
8.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂♀		214,40	66,42	1,61	0,75	2,42	0,098*
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			17,33	6,44	0,55	3,18	8,55	0,16*
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		43,53	15,56	0,59	1,35	3,77	0,095*
11.	juv. *Protracheoniscus*	1		+	2,00	0,62	0,020	1,00	3,22	0,028
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			26,15	8,67	0,50	1,93	5,81	0,12*
15.	subad. *Protracheoniscus*	1		+	16,43	5,45	0,14	0,85	2,57	0,045
16.	juv. *Glomeris*	1			41,25	14,13	1,48	3,58	10,46	0,25*
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		134,70	42,70	1,86	1,38	4,35	0,15*
18.	juv. *Chromatoiulus*	1		v.	11,32	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00*
19.	juv. *Chromatoiulus*	1			12,52	5,21	0,15	1,23	2,95	0,050*
20.	subad. *Cylindroiulus*	1			47,13	17,51	0,65	1,38	3,72	0,096*

Nummer der Versuchstiere	Artname	Stückzahl der zu den Versuchen herangezogenen Tiere	Geschlecht der Tiere	Bemerkung	Lebendgewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trokkengewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trockengewicht des von einem Tier an 1 Tag verzehrten Futters in mg	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des Lebendgewichtes	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des abs. Trockengewichtes	Werte der van der Driftschen Zahlen
21.	ad. *Polydesmus*	1	♀	●	142,40	44,70	1,74	1,22	3,89	0,14*
22.	juv. *Protracheoniscus*	1		+	2,35	0,73	0,16	6,89	22,19	0,20*
23.	subad. *Protracheoniscus*	1			24,55	8,14	0,33	1,35	4,08	0,081*

Tabelle 10

Zeitdauer des Versuches: 31. V. 1956—18. VI. 1956 18 Tage

24.	ad. *Ophiiulus*	3	2♂ 1♀		110,48	42,63	1,42	1,29	3,34	0,12*

Tabelle 11

Zeitdauer des Versuches: 15. VI. 1956—6. VII. 1956 21 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		203,21	62,95	3,06	1,51	4,86	0,19*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1			20,75	7,71	1,02	4,91	13,20	0,26*
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		82,95	26,29	1,99	2,40	7,58	0,23*
4.	juv. *Chromatoiulus*	1			42,55	17,70	0,91	2,14	5,14	0,13*
5.	juv. *Chromatoiulus*	1			13,70	5,70	0,28	2,07	4,98	0,088*
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			32,11	13,35	0,41	1,28	3,08	0,073
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂		205,51	73,96	2,24	1,09	3,03	0,13*
8.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀♂		214,22	66,36	1,33	0,62	2,01	0,081
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			18,75	6,97	0,24	1,31	3,51	0,066
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		46,10	16,48	1,18	2,57	7,18	0,18*
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			26,07	8,65	0,32	1,24	3,73	0,076*
16.	juv. *Glomeris*	1			47,35	16,22	0,86	1,82	5,31	0,13
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		156,62	49,65	2,41	1,54	4,85	0,18
18.	juv. *Chromatoiulus*	1			16,75	6,97	0,65	3,89	9,35	0,18*
19.	juv. *Chromatoiulus*	1			13,00	5,41	0,46	3,51	8,43	0,15*
20.	subad. *Cylindroiulus*	1			53,47	19,87	1,39	2,60	7,00	0,19*
21.	ad. *Polydesmus*	1	♀		145,80	45,77	0,90	0,62	1,98	0,070
23.	subad. *Protracheoniscus*	1			25,92	8,60	0,23	0,88	2,65	0,055*
25.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀		474,40	146,97	4,68	0,99	3,18	0,17*

Tabelle 12

Zeitdauer des Versuches: 18. VI. 1956—6. VII. 1956 18 Tage

24.	ad. *Ophiiulus*	3	2 ♂ 1 ♀		110,48	42,63	0,68	0,61	1,59	0,056*
26.	juv. *Polydesmus*	1			11,67	4,96	0,15	1,33	3,12	0,052*
27.	juv. *Protracheoniscus*	1			6,22	1,94	0,41	6,67	21,39	0,26*
28.	subad. *Protracheoniscus*	1			18,58	6,16	0,31	1,68	5,08	0,092*

Tabelle 13

Zeitdauer des Versuches: 27. VI. 1956—6. VII. 1956 9 Tage

29.	juv. *Glomeris*	1	♂♀		98,20	31,13	0,14	0,14	0,46	0,014*
30.	ad. *Glomeris*	1			154,05	48,83	3,42	2,22	7,00	0,26*
31.	juv. *Chromatoiulus*	1			96,15	39,99	0,14	0,15	0,35	0,012*
32.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂♀		173,64	62,49	3,90	2,25	6,24	0,25*
33.	ad. *Chromatoiulus*	1			402,97	124,84	2,52	0,63	2,02	0,10*
34.	ad. *Cylindroiulus*	1	♂♀		67,71	24,20	0,17	0,25	0,71	0,020*
35.	ad. *Porcellium*	1			14,38	4,83	0,031	0,21	0,64	0,011*

Tabelle 14

Zeitdauer des Versuches: 6. VII. 1956—23. VII. 1956 17 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		203,21	62,95	3,35	1,65	5,33	0,21*
2.	juv. *Cylindroiulus*	1		⊕	20,75	7,71	0,56	2,70	7,26	0,14*
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		82,95	26,29	1,68	2,02	6,39	0,19*
4.	juv. *Chromatoiulus*	1			42,55	17,70	0,83	1,96	4,71	0,12*
5.	juv. *Chromatoiulus*	1			13,70	5,70	0,13	0,92	2,21	0,041
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			32,11	13,35	0,39	1,21	2,91	0,069
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂♀		205,51	73,96	2,04	0,99	2,76	0,12*
8.	subad. *Chromatoiulus*	1		+	214,22	66,36	0,78	0,36	1,18	0,048
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			18,75	6,97	0,26	1,36	3,67	0,072
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		46,10	16,48	1,07	2,32	6,50	0,17*
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			26,07	8,65	0,65	2,51	7,57	0,15*
16.	juv. *Glomeris*	1			47,35	16,22	0,21	0,44	1,28	0,033
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		156,62	49,65	1,44	0,92	2,90	0,11
18.	juv. *Chromatoiulus*	1			16,75	6,97	0,92	5,52	13,27	0,25*
19.	juv. *Chromatoiulus*	1		v.	13,00	5,41	?	?	?	?
20.	subad. *Cylindroiulus*	1			53,47	19,87	0,68	1,27	3,43	0,093*
21.	ad. *Polydesmus*	1	♀	+	145,80	45,77	0,015	0,010	0,033	0,001

Nummer der Versuchstiere	Artname	Stückzahl der zu den Versuchen herangezogenen Tiere	Geschlecht der Tiere	Bemerkung	Lebendgewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trokkengewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trockengewicht des von einem Tier an 1 Tag verzehrten Futters in mg	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des Lebendgewichtes	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des abs. Trockengewichtes	Werte der van der Driftschen Zahlen
23.	subad. *Protracheoniscus*	1		+	25,92	8,60	0,18	0,71	2,15	0,043
24.	ad. *Ophiiulus*	3	2 ♂ 1 ♀		110,48	42,63	1,01	0,92	2,38	0,083*
25.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀		474,40	146,97	5,14	1,08	3,50	0,18*
26.	juv. *Polydesmus*	1			11,67	4,96	0,27	2,30	5,42	0,093*
27.	juv. *Protracheoniscus*	1		v.	6,22	1,94	0,55	8,89	28,50	0,35*
28.	subad. *Protracheoniscus*	1			18,58	6,16	0,67	3,62	10,91	0,20*
29.	juv. *Glomeris*	1	♂		98,20	31,13	0,00	0,00	0,00	0,00*
30.	ad. *Glomeris*	1	♀		154,05	48,83	1,84	1,19	3,76	0,14*
31.	juv. *Chromatoiulus*	1	♀		96,15	39,99	1,71	1,78	4,27	0,15*
32.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂	+	173,64	62,49	2,00	1,15	3,20	0,13
33.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀		402,97	124,84	4,10	1,02	3,28	0,16*
34.	ad. *Cylindroiulus*	1	♂		67,71	24,20	0,77	1,14	3,20	0,092*
35.	ad. *Porcellium*	1	♀	sz. e.	14,38	4,83	0,40	2,77	8,26	0,14

Tabelle 15

Zeitdauer des Versuches: 7. VII. 1956—23. VII. 1956 16 Tage

36.	juv. *Protracheoniscus*	1			7,22	2,26	0,60	8,34	26,64	0,35*
37.	ad. *Protracheoniscus*	1	♀	sz.	28,75	9,54	0,034	0,12	0,36	0,007*
38.	ad. *Porcellium*	1			11,72	3,94	0,49	4,21	12,54	0,20*
39.	ad. *Porcellium*	1	♀	○	11,42	3,84	0,32	2,84	8,44	0,13*
40.	ad. *Orthometopon*	1	♀	sz. e.	31,05	10,30	0,012	0,039	0,12	0,002

Tabelle 16

Zeitdauer des Versuches: 23. VII. 1956—16. VIII. 1956 24 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		203,21	62,95	2,72	1,34	4,32	0,17
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		82,95	26,29	0,76	0,92	2,90	0,086
4.	juv. *Chromatoiulus*	1			42,55	17,70	0,50	1,17	2,82	0,074
5.	juv. *Chromatoiulus*	1			13,70	5,70	0,072	0,52	1,26	0,023
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			32,11	13,35	0,22	0,70	1,68	0,040
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂		205,51	73,96	1,37	0,67	1,86	0,078
9.	juv. *Cylindroiulus*	1			18,75	6,97	0,17	0,90	2,42	0,046

10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂		46,10	16,48	0,41	0,89	2,49	0,063
13.	subad. *Protracheoniscus*	1			26,07	8,65	0,35	1,35	4,07	0,084
16.	juv. *Glomeris*	1			47,35	16,22	0,26	0,54	1,58	0,040
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		156,62	49,65	1,73	1,10	3,47	0,13
18.	juv. *Chromatoiulus*	1			16,75	6,97	0,40	2,40	5,77	0,11*
19.	juv. *Chromatoiulus*	1			13,00	5,41	0,58	4,45	10,70	0,19*
20.	subad. *Cylindroiulus*	1		v.	53,47	19,87	0,13	0,24	0,64	0,017*
24.	ad. *Ophiiulus*	3	2 ♂ 1 ♀	rb.	110,48	42,63	1,11	1,00	2,59	0,091
25.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀		474,40	146,97	4,69	0,99	3,19	0,17*
26.	juv. *Polydesmus*	1		+	11,67	4,96	0,069	0,59	1,39	0,024
27.	juv. *Protracheoniscus*	1			6,22	1,94	0,51	8,17	26,18	0,33*
28.	subad. *Protracheoniscus*	1		v.	18,58	6,16	0,72	3,88	11,70	0,21*
29.	juv. *Glomeris*	1	♂♀		98,20	31,13	0,032	0,032	0,10	0,003*
30.	ad. *Glomeris*	1	♂♀♀♀		154,05	48,83	1,39	0,90	2,84	0,10*
31.	juv. *Chromatoiulus*	1	♀♀		96,15	39,99	2,11	2,20	5,28	0,18*
33.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀♀		402,97	124,84	3,57	0,89	2,86	0,14*
34.	ad. *Cylindroiulus*	1	♂♀		67,71	24,20	0,56	0,82	2,30	0,066*
35.	ad. *Porcellium*	1	♀	sz. e. v.	14,38	4,83	0,45	3,13	9,32	0,16
36.	juv. *Protracheoniscus*	1		+	7,22	2,26	0,18	2,52	8,05	0,11
37.	ad. *Protracheoniscus*	1	♀	sz. e. v.	28,75	9,54	0,44	1,52	4,58	0,097
38.	ad. *Porcellium*	1			11,72	3,94	0,29	2,48	7,38	0,12*
39.	ad. *Porcellium*	1	♀♀	sz. e. o.	11,42	3,84	0,63	5,53	16,46	0,26
40.	ad. *Orthometopon*	1	♀♀	sz. e. +	31,05	10,30	0,61	1,98	5,96	0,13

Tabelle 17

Zeitdauer des Versuches: 18. VIII. 1956—4. IX. 1956 17 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀♀		204,69	63,41	2,04	0,99	3,21	0,13
3.	juv. *Glomeris*	1	♀♀		83,28	26,40	0,96	1,15	3,64	0,11
4.	juv. *Chromatoiulus*	1		+	42,45	17,65	0,53	1,25	3,00	0,078
5.	juv. *Chromatoiulus*	1		+	13,03	5,42	0,063	0,48	1,16	0,020
6.	juv. *Chromatoiulus*	1			28,35	11,79	0,11	0,37	0,89	0,020
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂		202,32	72,81	0,11	0,053	0,15	0,006
9.	juv. *Cylindroiulus*	1		+	16,93	6,29	0,43	2,56	6,88	0,13
10.	subad. *Cylindroiulus*	1	♂	+	44,83	16,02	0,14	0,31	0,87	0,022
13.	subad. *Protracheoniscus*	1		+	24,15	8,01	0,17	0,72	2,18	0,044
16.	juv. *Glomeris*	1			46,23	15,83	0,38	0,81	2,37	0,060
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		134,30	42,57	2,64	1,96	6,19	0,22
18.	juv. *Chromatoiulus*	1			17,53	7,29	0,64	3,66	8,81	0,17*
19.	juv. *Chromatoiulus*	1			19,43	8,08	0,82	4,22	10,15	0,20*
20.	subad. *Cylindroiulus*	1			46,73	17,36	1,56	3,34	8,99	0,23*

Nummer der Versuchstiere	Artname	Stückzahl der zu den Versuchen herangezogenen Tiere	Geschlecht der Tiere	Bemerkung	Lebendgewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trokkengewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trockengewicht des von einem Tier an 1 Tag verzehrten Futters in mg	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des Lebendgewichtes	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des abs. Trockengewichtes	Werte der van der Driftschen Zahlen
24.	ad. *Ophiiulus*	1	♀	sz. +	195,77	75,55	1,51	0,77	2,00	0,084
25.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀	sz.	428,95	132,89	1,66	0,38	1,24	0,064
27.	juv. *Protracheoniscus*	1		v.	8,32	2,60	0,23	2,74	8,77	0,12*
28.	subad. *Protracheoniscus*	1			18,43	6,11	0,50	2,73	8,23	0,15
29.	juv. *Glomeris*	1	♂		79,88	27,36	2,06	2,58	7,53	0,23*
30.	ad. *Glomeris*	1	♀		193,97	61,49	0,20	0,10	0,32	0,013*
31.	juv. *Chromatoiulus*	1	♀		103,97	43,24	1,73	1,66	4,00	0,14*
33.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀		427,25	132,36	4,92	1,15	3,71	0,19*
34.	ad. *Cylindroiulus*	1	♂		66,66	23,82	1,04	1,56	4,37	0,13*
35.	ad. *Porcellium*	1	♀	+	9,12	3,06	0,19	2,10	6,27	0,091
37.	ad. *Protracheoniscus*	1	♀	+	21,63	7,17	0,66	3,05	9,19	0,18*
38.	ad. *Porcellium*	1			10,62	3,57	0,13	1,21	3,61	0,055
39.	ad. *Porcellium*	1	♀	v.	9,22	3,10	0,23	2,45	7,29	0,11*
41.	juv. *Cylindroiulus*	10		1 v. b.	0,54	0,20	0,035	6,48	17,50	0,10*

Tabelle 18

Zeitdauer des Versuches: 22. VIII. 1956—4. IX. 1956 13 Tage

42.	ad. *Glomeris*	3		b.	243,69	77,25	0,80	0,33	1,03	0,044*
43.	juv. *Chromatoiulus*	1	♀	b.	17,78	7,39	0,56	3,14	7,55	0,15*
44.	ad. *Chromatoiulus*	1	♂	b.	265,23	95,46	1,87	0,70	1,96	0,089*
45.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀	b.	351,60	108,92	0,051	0,014	0,047	0,002*
46.	ad. *Cylindroiulus*	1		b.	98,80	35,31	1,46	1,48	4,13	0,14*
47.	juv. *Polydesmus*	1		b.	33,25	14,12	1,13	3,40	8,00	0,19*
48.	ad. *Polydesmus*	5	2 ♂ 3 ♀	b.	121,99	38,29	1,92	1,57	5,00	0,17*
49.	juv. *Protracheoniscus*	5		b.	13,28	4,15	0,80	5,99	19,16	0,31*

Tabelle 19

Zeitdauer des Versuches: 4. IX. 1956—23. IX. 1956 19 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀		204,69	63,41	1,42	0,69	2,24	0,089
3.	juv. *Glomeris*	1	♀		83,28	26,40	0,82	0,99	3,11	0,093
6.	juv. *Chromatoiulus*	1		+	28,35	11,79	0,036	0,13	0,35	0,007

7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂		202,32	72,81	0,59	0,29	0,80	0,034
16.	juv. *Glomeris*	1		v. +	46,23	15,83	0,00	0,00	0,00	0,00
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		134,30	42,57	2,64	1,97	6,21	0,22
18.	juv. *Chromatoiulus*	1			17,53	7,29	0,28	1,57	3,79	0,073
19.	juv. *Chromatoiulus*	1			19,43	8,08	1,27	6,52	15,68	0,31*
20.	subad. *Cylindroiulus*	1			46,73	17,36	1,36	2,91	7,83	0,20*
25.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀		428,95	132,89	1,49	0,35	1,12	0,057
27.	juv. *Protracheoniscus*	1			8,32	2,60	0,90	10,84	34,69	0,48*
28.	subad. *Protracheoniscus*	1			18,43	6,11	0,39	2,10	6,33	0,12
29.	juv. *Glomeris*	1	♂		79,88	27,36	2,53	3,17	9,25	0,28*
30.	ad. *Glomeris*	1	♀	v.	193,97	61,49	2,87	1,48	4,67	0,18*
31.	juv. *Chromatoiulus*	1	♀		103,97	43,24	1,54	1,48	3,57	0,13
33.	ad. *Chromatoiulus*	1	♂		427,25	132,36	5,12	1,20	3,87	0,20*
34.	ad. *Cylindroiulus*	1	♂		66,66	23,82	1,06	1,59	4,46	0,13*
38.	ad. *Porcellium*	1		sz. +	10,62	3,57	0,23	2,20	6,55	0,10
39.	ad. *Porcellium*	1	♀		9,22	3,10	0,34	3,68	10,93	0,16*

Tabelle 20

Zeitdauer des Versuches: 6. IX. 1956—23. IX. 1956 17 Tage

50.	ad. *Chromatoiulus*	2	♂		196,07	70,56	2,76	1,41	3,91	0,16*
51.	ad. *Ophiiulus*	2	♀		245,37	94,68	0,82	0,33	0,87	0,040*
52.	subad. *Cylindroiulus*	5			37,58	13,43	1,01	2,68	7,49	0,18*
53.	juv. *Polydesmus*	8		b.	3,81	1,62	0,26	6,72	15,80	0,19*
54.	ad. *Polydesmus*	5	4 ♂ 1 ♀	b.	111,04	34,85	1,90	1,71	5,46	0,18*
55.	juv. *Protracheoniscus*	4			14,57	4,55	0,42	2,87	9,21	0,15*
56.	ad. *Protracheoniscus*	2			47,15	15,64	0,48	1,03	3,09	0,077*
57.	ad. *Orthometopon*	1		b.	54,60	18,11	1,01	1,86	5,60	0,15*

Tabelle 21

Zeitdauer des Versuches: 23. IX. 1956—11. X. 1956 18 Tage

1.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀	+	204,69	63,41	1,19	0,58	1,87	0,075
3.	juv. *Glomeris*	1	♀	+	83,28	26,40	0,39	0,46	1,46	0,043
7.	subad. *Chromatoiulus*	1	♂	+	202,32	72,81	0,31	0,15	0,42	0,018
17.	subad. *Glomeris*	1	♀		134,30	42,57	0,96	0,72	2,26	0,079
18.	juv. *Chromatoiulus*	1		+	17,53	7,29	0,062	0,36	0,85	0,016
19.	juv. *Chromatoiulus*	1			19,43	8,08	0,11	0,55	1,32	0,027
20.	subad. *Cylindroiulus*	1			46,73	17,36	0,50	1,08	2,90	0,075
25.	ad. *Chromatoiulus*	1	♀	+	428,95	132,89	0,00	0,00	0,00	0,00
27.	juv. *Protracheoniscus*	1			8,32	2,60	0,34	4,07	13,04	0,18

Nummer der Versuchstiere	Artname	Stückzahl der zu den Versuchen herangezogenen Tiere	Geschlecht der Tiere	Bemerkung	Lebendgewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trokkengewicht eines Tieres bei der letzten Messung in mg	Abs. Trockengewicht des von einem Tier an 1 Tag verzehrten Futters in mg	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des Lebendgewichtes	Täglicher Nahrungsverbrauch (in abs. Trockengewicht) eines Tieres bei der letzten Messung in % des abs. Trockengewichtes	Werte der van der Driftschen Zahlen
28.	subad. *Protracheoniscus*	1		+	18,43	6,11	0,18	0,95	2,86	0,052
29.	juv. *Glomeris*	1		+	79,88	27,36	1,71	2,14	6,26	0,19
30.	ad. *Glomeris*	1	♂♀♀♂		193,97	61,49	3,07	1,58	5,00	0,20*
31.	juv. *Chromatoiulus*	1		v. +	103,97	43,24	0,012	0,011	0,028	0,001
33.	ad. *Chromatoiulus*	1		+	427,25	132,36	0,59	0,14	0,44	0,023
34.	ad. *Cylindroiulus*	1	♀♂♂♀	+	66,66	23,82	0,44	0,65	1,83	0,053
39.	ad. *Porcellium*	1		+	9,22	3,10	0,15	1,63	4,84	0,070
50.	ad. *Chromatoiulus*	2	♂♂	1 +	196,07	70,56	2,85	1,45	4,03	0,17*
51.	ad. *Ophiiulus*	2	♀♀	1 +	245,34	94,68	0,64	0,26	0,67	0,031*
52.	subad. *Cylindroiulus*	5			37,58	13,43	0,86	2,28	6,38	0,15*
55.	juv. *Protracheoniscus*	4		1 +	14,57	4,55	0,39	2,65	8,48	0,14*
56.	ad. *Protracheoniscus*	2		2 +	47,15	15,64	0,31	0,65	1,96	0,049*

Tabelle 22

Zeitdauer des Versuches: 25. IX. 1956—11. X. 1956 16 Tage

58.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀♀	b.	161,65	50,08	2,18	1,35	4,36	0,16*
59.	subad. *Chromatoiulus*	1			141,60	43,87	3,10	2,19	7,07	0,25*
60.	ad. *Chromatoiulus*	2	♂	b.	196,15	70,59	2,45	1,25	3,48	0,14*
61.	juv. *Ophiiulus*	2		b.	29,97	10,68	1,11	3,70	10,38	0,23*
62.	juv. *Ophiiulus*	2		b.	75,46	26,90	1,24	1,64	4,60	0,14*
63.	ad. *Polydesmus*	4	3 ♂ 1 ♀	b.	121,66	38,19	1,86	1,53	4,88	0,16*
64.	subad. *Heteroporatia*	3		3 +	26,11	7,01	0,33	1,25	4,65	0,089*
65.	ad. *Protracheoniscus*	1			36,40	12,07	0,79	2,17	6,56	0,15*

Tabelle 23

Zeitdauer des Versuches: 13. X. 1956—10. I. 1957 89 Tage

17.	subad. *Glomeris*	1	♀	v. b.	143,18	45,39	0,31	0,22	0,69	0,025
19.	juv. *Chromatoiulus*	1		b.	20,58	8,56	0,021	0,10	0,24	0,005
20.	subad. *Cylindroiulus*	1		b.	55,95	20,79	0,26	0,46	1,24	0,034
27.	juv. *Protracheoniscus*	1		b.	9,02	2,82	0,13	1,41	4,50	0,063
30.	ad. *Glomeris*	1	♀	b.	198,37	62,88	0,62	0,31	0,98	0,039

52.	subad. *Cylindroiulus*	5		b.	38,97	13,93	0,19	0,49	1,38	0,033*
59.	subad. *Chromatoiulus*	1	♀	b.	143,83	44,56	0,60	0,41	1,34	0,048*
65.	ad. *Protracheoniscus*	1		b.	36,15	11,99	0,21	0,58	1,74	0,040*

Tabelle 24

Zeitdauer des Versuches: 16. X. 1956—10. I. 1957 86 Tage

66.	juv. *Chromatoiulus*	2	♀♀	b.	29,72	12,36	0,23	0,78	1,88	0,044*
67.	juv. *Chromatoiulus*	1		b.	102,87	31,87	0,59	0,57	1,84	0,058*
68.	ad. *Chromatoiulus*	2		b.	440,25	136,39	0,71	0,16	0,52	0,027*
69.	ad. *Cylindroiulus*	2		b.	56,03	20,02	0,26	0,47	1,32	0,036*
70.	subad. *Protracheoniscus*	2		b.	27,57	9,14	0,17	0,61	1,84	0,038*
71.	ad. *Polydesmus*	4		b.	125,44	39,37	0,31	0,25	0,79	0,027*

* (in der Kolumne der VAN DER DRIFTschen Zahl): die Angabe wurde zur Berechnung der VAN DER DRIFTschen Zahl herangezogen.

Erklärungen der Zeichen und Abkürzungen in Tabelle 2—24

v: während der Fütterungsperiode häutete sich das Tier.
1 v: während der Fütterungsperiode häutete sich 1 Tier.
sz: während der Fütterungsperiode vermehrte sich das Tier.
e: von dem Futter des Versuchstieres fraßen auch seine Jungen.
●: die angeführten Nahrungsmengen beziehen sich auf die Untersuchungsperiode vom 9. V. bis zum 14. VI.
○: die Tiere wurden mit *Sorbus torminalis* gefüttert.
+: das Tier ging bis zur nächsten Fütterungsperiode ein.
1 +: bis zur nächsten Fütterungsperiode ging 1 Versuchstier ein.
2 +: bis zur nächsten Fütterungsperiode gingen 2 Versuchstiere ein.
3 +: bis zur nächsten Fütterungsperiode gingen 3 Versuchstiere ein.
⊕: das Tier ging in der folgenden Fütterungsperiode während der Häutung ein.
b: der Versuch wurde am Ende der Untersuchungsperiode abgebrochen.
rb: die beiden Männchen wurden am Ende der Fütterungsperiode aus den Tonschalen entnommen (die Tiere waren wahrscheinlich krank)

Nahrungsmengen und die Trennung des von kranken bzw. gesunden Tieren verbrauchten Futters ermöglicht.

In einigen Fällen hatte es den Anschein, als ob die Menge des verbrauchten Futters neu eingesammelter Tiere bzw. die Werte der betreffenden VAN DER DRIFTschen Zahlen größere Schwankungen aufweisen würden als bei Tieren, welche bereits längere Zeit in Tonschalen gehalten worden waren. Die neu zu den Versuchen eingestellten Tiere verbrauchten z. T. entsprechende oder viel größere Futtermengen, z. T. aber nahmen sie nur wenig Nahrung zu sich. Diese Erscheinung konnte besonders während der ersten Fütterungsperiode, an den am 18. und 27. Juni eingestellten Versuchstieren beobachtet werden (Versuche No 26—28 und 29—35). Die VAN DER DRIFTschen Zahlen schwankten bei diesen Tieren zwischen 0,011—0,26. Während der nächsten Fütterungsperiode war der Futterverbrauch gleichmäßiger. Lassen wir das allem Anschein nach in Häutung begriffene Tier des Versuches No 44 unberücksichtigt, so zeigt nur das *Protracheoniscus*-Exemplar des Versuches No 27 in seiner VAN DER DRIFTschen Zahl eine bedeutende Abweichung vom durchschnittlichen Wert (0,35). Bei den übrigen Tieren schwanken die Werte der VAN DER DRIFTschen Zahlen zwischen verhältnismäßig engen Grenzen (0,092—0,20). Diese Beobachtungen beweisen also, daß die in Frage stehenden Tiere gestört worden sein dürften, weshalb also damit gerechnet werden muß, daß allfällige Störungen eine nachträgliche Einwirkung auch hinsichtlich der verbrauchten Futtermengen besitzen können. In den besprochenen Fällen wirken das Einsammeln der Tiere, ihr Transport ins Laboratorium, das Hungern und Wägen sowie das wiederholte Aussetzen in die im Freien aufgestellten Tonschalen nicht nur als starke Störung der Versuchstiere, sondern auch als Veränderungen der Umweltsbedingungen. Trotzdem betrachte ich aber die Werte der verbrauchten Futtermengen neu eingesammelter und schon länger eingestellter Versuchstiere als gleichwertig, da sich — wie dies in hier nicht erörterten Versuchen beobachtet werden konnte — die abnormale Ernährungsweise in den meisten Fällen sich nur auf die ersten Tage beschränkte. Während längerer Fütterungsperioden werden diese Erscheinungen später ausgeglichen, sind also nicht so bedeutend, daß sie die Ergebnisse der Versuche ausschlaggebend beeinflussen könnten.

Eine etwas kleinere Störung verursachten die während der Versuche in Abständen von je 2 Monaten durchgeführten Messungen. Obwohl die Versuchstiere nach verhältnismäßig kurzer Zeit wieder in ihre ursprüngliche Umgebung zurück versetzt wurden, konnten dennoch nach den Messungen gewisse Veränderungen im Nahrungsverbrauch verzeichnet werden. Interessanter war es, daß der Nahrungsverbrauch gewöhnlich größer war, was sich z. B. in den Versuchen No 2, 3, 4 und 18 nach jeder Messung feststellen ließ. Es unterliegt also kaum einem Zweifel, daß dabei auch die den Messungen vorangehende 24stündige Hungerperiode eine gewisse Rolle spielt. Sofern dies nun tatsächlich der Fall sein sollte, so bestätigen die Ergebnisse dieser Versuche meine

bereits früher ausgesprochene Vermutung, daß das Hungern der Tiere später einen erhöhten Nahrungsverbrauch zur Folge hat (GERE 1956).

Um die Angaben der Tabellen 2—24 richtig werten zu können, müssen die im vorstehenden besprochenen, die quantitativen Verhältnisse des Nahrungsverbrauches beeinflussenden Faktoren in Betracht gezogen werden. In dieser Beziehung sollen nun im weiteren einige Fragen bezüglich des Futterverbrauches näher erörtert werden. Vor allem soll die Abhängigkeit der Menge des verzehrten Futters von der Artzugehörigkeit der einzelnen Tiere besprochen werden. Vergleichen wir die in den Tabellen angeführten Werte der VAN DER DRIFTschen Zahlen innerhalb der einzelnen Fütterungsperioden miteinander, scheinen die für eine Art berechneten Werte im Vergleich zu den Werten der übrigen Arten keine konsequenten Unterschiede aufzuweisen. So zeigten die relativen Futtermengen von mit *Sorbus torminalis* gefütterten Asseln keine bedeutenderen Unterschiede. Wenn die Individuen der verschiedenen Arten in den Versuchen mit ungefähr einjährigem dunkelbraunem Eichenfallaub gefüttert werden, zeigt der Nahrungsverbrauch aus quantitativem Gesichtspunkt betrachtet, im Verhältnis zur Körperoberfläche eine weitgehende Übereinstimmung. Diese Feststellungen stimmen mit denen auf Grund von Laboratoriumsversuchen erzielten Beobachtungen überein (GERE 1958). Die Zahl der durchgeführten Untersuchungen scheint hinreichend groß zu sein, um den Ausgesagten als Beweis dienen zu können. Es sei jedoch betont, daß im Gegensatz zu DUNGER (1956) — der seine Untersuchungen an anderen Arten durchführte — die weiter oben angeführten Feststellungen für die Diplopoden und Isopoden gleicherweise gültig sind. Obwohl die zu den Versuchen herangezogenen Diplopoden- und Isopoden-Arten nicht von jedem Futter gleichgroße Mengen vertilgten (GERE 1962), erscheint diese Feststellung dennoch von äußerst großem praktischem Wert. Sie ermöglicht es nämlich, die verschiedenen Arten hinsichtlich der Menge ihres Nahrungsverbrauches in Typen einzureihen, ein Umstand, welcher eine Übersicht der außerordentlich komplizierten Nahrungskette der Biozönosen von quantitativem Gesichtspunkt erleichtert und die Durchführung extensiver produktionsbiologischer Untersuchungen ermöglicht.

Bekanntlich ist die Futtermenge verschieden großer Diplopoden- und Isopoden-Arten nicht proportioniert dem Körpergewicht, sondern der Körperoberfläche (VAN DER DRIFT 1949, GERE 1956, DUNGER 1958), aber trotzdem lohnt es sich, die Zusammenhänge zwischen Körpergewicht, Körperoberfläche und Nahrungsverbrauch auch bei Tieren, welche im Freien gehalten wurden, näher zu betrachten. Das Erkennen dieser Zusammenhänge wird aber durch die Schwankungen des Futterverbrauches erschwert, welche teilweise individuellen Charakters sind, teilweise aber durch die Veränderlichkeit verschiedener Umweltsfaktoren bedingt sein können. Diese störenden Einwirkungen können entweder durch Verlängern der Fütterungsperiode der einzelnen Ver-

suchstiere herabgesetzt werden, oder durch eingehendes Beobachten der Versuche, in welchen mehrere Tiere ausgesetzt sind. In beiden Fällen erhalten wir zuverlässigere Durchschnittswerte.

Eine weitere grundsätzliche Bedingung ist aber, daß nur der Nahrungsverbrauch vollständig gesunder Tiere berücksichtigt werden darf. Deshalb wurden zur näheren Untersuchung vor allem diejenigen Tiere ausgewählt, welche in den Tonschalen gleich lange Zeit gehalten und bereits längere Zeit hindurch waren. Als krank wurden Tiere betrachtet, bei welchen — wie dies

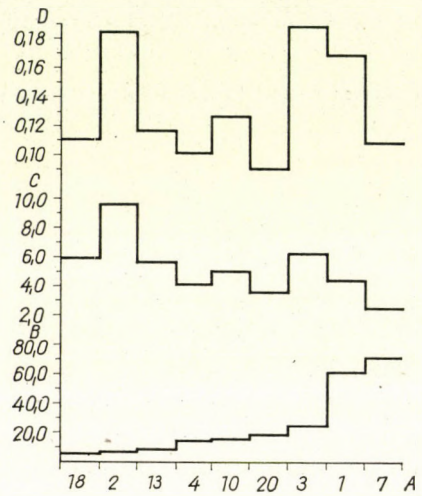
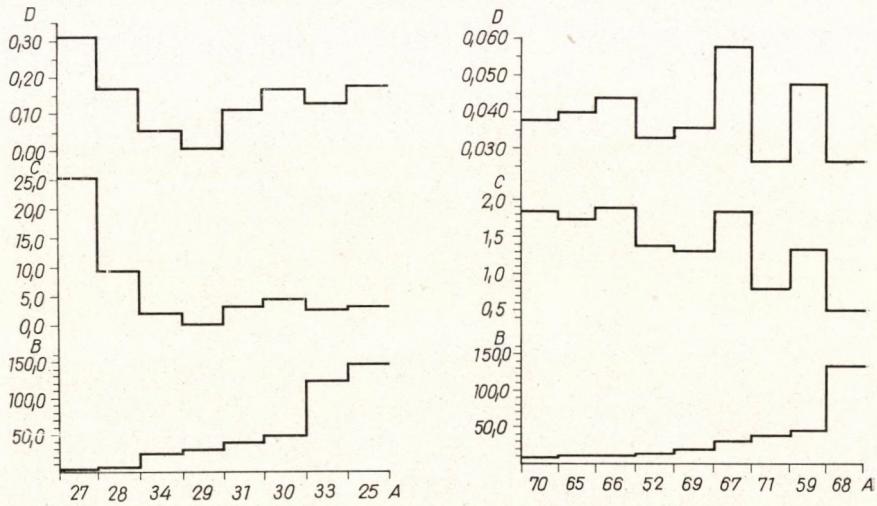


Abb. 1. A = Nummer der Versuchstiere, B = Absolutes Trockengewicht der Tiere, C = Täglicher Verbrauch absolut trockner Nahrung in Prozenten des absoluten Trockengewichtes ausgedrückt, D=Werte der VAN DER DRIFTschen Zahl

bereits auch weiter oben erörtert wurde — die Herabsetzung der Freßtätigkeit bereits eingesetzt hatte. Zu den in der Zeit zwischen dem 20. April und 23. Juli, also während fünf Fütterungsperioden erfolgten Beobachtungen erwiesen sich die Versuche No 1, 2, 3, 4, 7, 10, 13, 18 und 20 für geeignet. Das absolute Trockengewicht der angeführten Tiere, welches auf Grund der Mittelwerte der am 19. April und am 15. Juni durchgeführten beiden Messungsergebnisse berechnet wurde, ist in Abb. 1 dargestellt. Die Tiere werden dort in der Größenfolge ihres Gewichtes angeführt. Weiter wurden auch der Prozentsatz des absoluten Trockengewichtes der täglich aufgenommenen Nahrung sowie die Werte der VAN DER DRIFTschen Zahlen eingetragen. Beide wurden aus den Durchschnittswerten der fünf Fütterungsperioden in der Zeit zwischen dem 20. April und dem 23. Juli berechnet. Den angeführten Anforderungen entsprechen in der Zeit zwischen dem 18. Juni und dem 16. August auch noch die Versuche No 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33 und 34. Das absolute Trockengewicht und die auf die drei Fütterungsperioden entfallenden, auf dieselbe Weise

berechneten Angaben sind in Abb. 2 veranschaulicht. Weiterhin wurden auch noch die wahrscheinlich ebenfalls gesunden Tiere der Versuche No 52, 59, 65, 66, 67, 68, 69, 70 und 71 in der Zeit zwischen dem 13. bzw. 16. Oktober und dem 10. Januar ausgewertet. Diese Versuche konnten deshalb zum Vergleich herangezogen werden, weil sie längere Zeit hindurch anhielten und weil in ihnen eine größere Anzahl von Tieren eingestellt war. Der letztere Grund veranlaßte mich schließlich, auch noch die in der Zeit zwischen dem 22. August und 4. September, dem 6. und 23. September, sowie 25. September und 11. Okto-



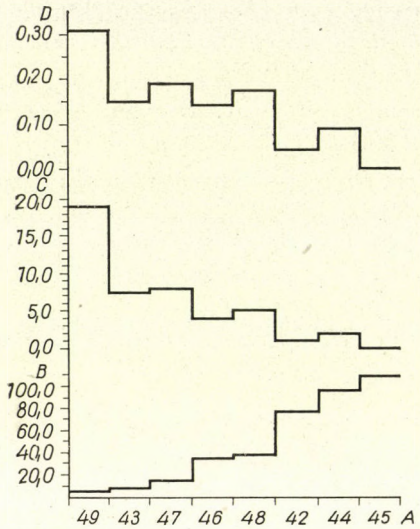
2 3

Abb. 2—3. Erklärungen wie in Abbildung 1

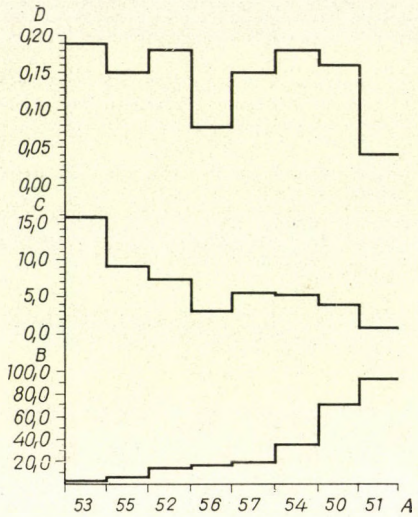
ber zu den Versuchen erstmalig herangezogenen Tiere mitzuwerten. In die Tabelle 21 wurden neben den an dritter Stelle erwähnten Tieren auch noch die von 23. September bis zum 11. Oktober gefütterten und für gesund gefundenen Tiere der Versuche No 30, 50, 51, 52, 55 und 56 aufgenommen. Die Angaben bezüglich Gewichts- und Nahrungsverbrauchsverhältnisse der Tiere der angeführten Versuchsgruppen sind der Reihenfolge nach in den Abbildungen 3, 4, 5 und 6 dargestellt.

Trotz der sich auch in der Nahrungsaufnahme zeigenden bedeutenden Schwankungen läßt sich aus diesen Abbildungen ersehen, daß während derselben Zeitspanne kleinere Tiere im Verhältnis zu ihrem Gewicht mehr Futter verzehren als größere. Die Menge der aufgenommenen Nahrung steht dagegen in den meisten Fällen in einem gewissen Verhältnis zu $^2/_3$ des Trockengewichtes der Tiere, zeigt also eine sehr enge Beziehung zu der Gestaltung ihrer Körperoberfläche. Die jungen Asseln nehmen verhältnismäßig noch mehr Futter zu sich, als aus dem Nahrungsverbrauch der erwachsenen gefolgert werden könnte. Die hohen Werte der VAN DER DRIFTschen Zahlen mehrerer junger

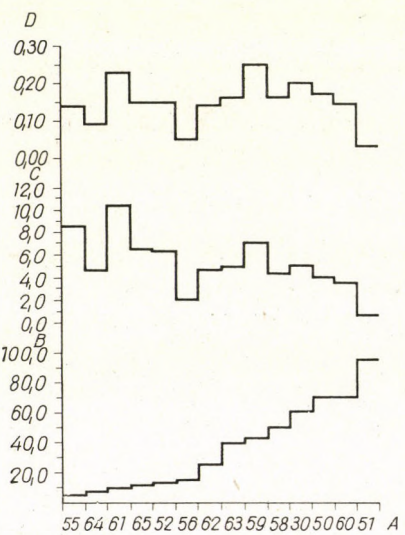
Protracheoniscen-Exemplare bestätigen ebenfalls meine Vermutung (vgl. die Versuche No 27 zwischen dem 6. Juli und 16. August bzw. zwischen dem



4



5



6

Abb. 4—6. Erklärungen wie in Abbildung 1

4. und 23. September, No 36 zwischen dem 7. und 23. Juli und schließlich No 49 zwischen dem 27. August und 4. September).

Die Durchschnittswerte der VAN DER DRIFTschen Zahlen wurden auch für jede einzelne Fütterung berechnet. Die Berechnungen stützen sich aber

ebenfalls nur auf einen Teil der Tiere. Nicht berücksichtigt wurden die Tiere von dem Zeitpunkt an, in welchem — wahrscheinlich infolge Erkrankung — der Beginn der Herabsetzung der Nahrungsaufnahme nachgewiesen werden konnte. Unberücksichtigt blieben weiterhin auch noch die Werte der VAN DER DRIFTschen Zahlen jener Versuche, in welchen an der Nahrungsaufnahme neben den erwachsenen Asseln auch die jungen beteiligt waren. Die den Berechnungen als Grundlage dienenden Angaben sind in den Tabellen 2—24 mit einem eigenen Zeichen versehen. Bei den Berechnungen der Durchschnittswerte wurde

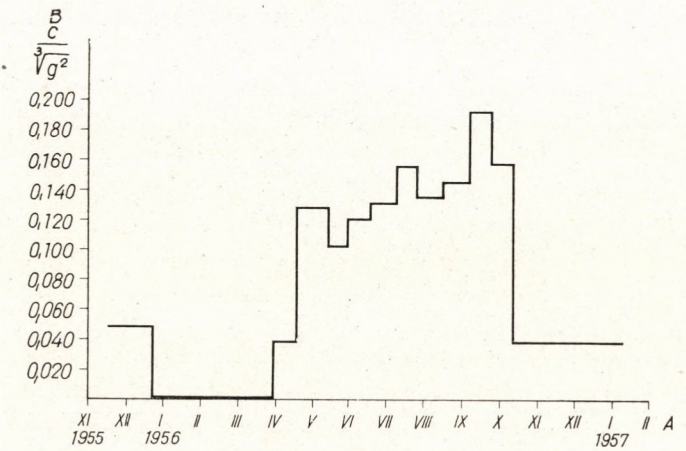


Abb. 7. A = Datum, B = Werte der den Nahrungsverbrauch der Tiere anzeigenden VAN DER DRIFTschen Zahl

die VAN DER DRIFTsche Zahl jedes Versuches als eine einzige Angabe betrachtet, unabhängig davon, ob in den Tonschalen ein oder mehrere Tiere untergebracht waren.

Die Durchschnittswerte der VAN DER DRIFTschen Zahlen sind in Abb. 7 graphisch dargestellt. Aus dieser Abbildung geht hervor, daß die Tiere im Winter, vom letzten Drittel des Monates Dezember bis Ende März, also mehr als drei Monate hindurch, fast überhaupt keine Nahrung zu sich nahmen. Im Frühjahr setzte dann nach einer kleinen Übergangsperiode die Nahrungsaufnahme der Tiere intensiv ein. Die verhältnismäßig intensive Freßlust in dieser Jahreszeit steht — obwohl der Boden noch ziemlich kühl war — zweifellos in engem Zusammenhang mit dem im Stoffwechsel der Versuchstiere nachgewiesenen zyklischen Verhalten (GERE 1956). Die die quantitativen Verhältnisse des Nahrungsverbrauches darstellende Kurve zeigt vom Frühjahr bis zum Herbst eine steigende Tendenz, jedoch ist in den Sommermonaten ein Rückschlag zu beobachten. Das Ansteigen der Kurve kann mit der allmählichen Erwärmung des Bodens in Verbindung gebracht werden, während der Rückschlag durch das Einsetzen der Trockenperiode erklärt werden kann.

Mitte September war die obere Bodenschicht noch warm, gleichzeitig aber auch schon sehr feucht. Das Zusammentreffen dieser beiden Faktoren bedingt nun allem Anschein nach die sich eben in dieser Periode zeigende größte Intensität der Nahrungsaufnahme. Mit dem Ende September eintretenden Absinken der Luft- und Bodentemperatur setzte auch eine Verminderung der Fraßlust ein. Die Gestaltung der Kurve des Nahrungsverbrauches in der Zeit zwischen dem 13. bzw. 16. Oktober und dem Eintreten der vollständigen Ruhepause konnte ich leider nicht in zwei- bzw. dreiwöchigen Perioden verfolgen, sondern ich konnte nur ihre Durchschnittswerte für eine längere, ungefähr drei Monaten entsprechende Herbst- und Frühwinterperiode feststellen.

Die Durchschnittswerte der VAN DER DRIFTschen Zahlen betragen auf den jährlichen Fallaubverbrauch der Tiere bezogen 0,080. Bei der Berechnung dieses Wertes nahm ich die dem Nahrungsverbrauch der Tiere in der Zeit zwischen dem 12. Oktober und dem 15. November entsprechende VAN DER DRIFTsche Zahl mit 0,060 an.

Es ergibt sich hier die Gelegenheit, einen Vergleich zwischen dem Nahrungsverbrauch der im Laboratorium und im Freien gehaltenen Versuchstiere zu ziehen. Aus den entsprechenden Angaben geht hervor — ziehen wir auch die modifizierende Wirkung der verschiedenen Temperaturen in betracht —, daß die Tiere ähnliches Futter im Freien nicht in größeren Mengen verbrauchten, als in meinen verhältnismäßig länger andauernden Versuchen im Laboratorium (GERE 1956). Die Menge der verzehrten Nahrung ist aber im Verhältnis zu den auf kurzfristigen Versuchen beruhenden Literaturangaben (VAN DER DRIFT 1949, DUNGER 1958) kleiner. Bei der Beurteilung dieser Tatsache muß auf die weiter oben schon besprochene Feststellung verwiesen werden, daß die Tiere beim Einstellen in Fütterungsversuche auf die Einwirkung störender Faktoren in der ersten Zeit auch mit lebhafterer Fraßtätigkeit reagieren können. Sind die Ernährungsversuche nur von kurzer Dauer, so kommen diese Erscheinungen ganz besonders zum Ausdruck. Die von den oben erwähnten Forschern publizierten hohen Werte sind meiner Meinung nach größtenteils eben auf diesen Umstand zurückzuführen. DUNGER (1958) ist dagegen der Ansicht, daß die Tiere in meinen Versuchen (GERE 1956) abnormal wenig konsumierten, und zwar deswegen, weil die Nahrung von der Verabreichung bei einer Temperatur von 104° C getrocknet worden war. Seine Vermutungen werden durch Versuche unterstützt, welche aber ebenfalls nur kurze Zeit anhielten. An eine etwaige ungünstige Auswirkung des bei hoher Temperatur getrockneten Fallaubes dachte ich ebenfalls und trocknete deshalb später das zur Verfütterung bestimmte Fallaub nur bei Zimmertemperatur. Die verzehrten Laubmengen blieben trotzdem auch dann noch verhältnismäßig klein. Die in den Versuchen benützten Exemplare der verschiedenen Arten zeigten in dieser Beziehung vollständige Übereinstimmung, natürlich nur unter der Voraussetzung, daß die durch die Jahreszeiten

bedingten Unterschiede in Betracht gezogen werden. Ich bin also der Meinung, daß bezüglich der von mir untersuchten Tiergruppen die niederen Werte der verzehrten Nahrungsmengen als gültig angenommen werden müssen.

I. Loksa führte in demselben Bestand, in welchem meine Untersuchungen eingestellt waren, auch strukturzönologische Aufnahmen durch (Loksa in litt.). Ein Jahr hindurch wurden monatlich einmal 10 Proben von einer Flächengröße von 25 × 25 cm aufgenommen. Die Ergebnisse dieser Aufnahmen wurden mir liebenswürdigerweise zur Einsicht zur Verfügung gestellt, wofür ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. In Tabelle 25 werden die Ergebnisse der sich auf die Diplopoden und Isopoden beziehenden quantitativen Untersuchungen einer Aufnahme bekanntgegeben. Die Durchschnittswerte der 10 Proben sind auf 1 m² berechnet. Zur Darstellung wurde die Aufnahme gewählt, bei welcher die erhaltenen Werte den Durchschnittswerten der jährlichen Abundanz und der Produktion der Tiere am nächsten standen. Diese Angaben ermöglichen es nun, die Fallaubmenge zu schätzen, welche von den Diplopoden und Isopoden auf einer gewissen Stelle des Versuchsbestandes während eines Jahres verzehrt wird. Bei dieser Feststellung wurde zuerst das Durchschnittsgewicht der in der Tabelle angeführten Diplopoden und Isopoden bestimmt. Bei den Arten, von welchen nur erwachsene oder nur juvenile Exemplare vorkamen, wurde das Durchschnittsgewicht einfach auf Grund der Individuenzahl und des Gesamtgewichtes berechnet. Bei Arten,

Tabelle 25

Querceto-Potentilletum albae
am Hársbokor-hegy
Zeitpunkt der Aufnahme: IX. 1952

Art	Zahl der			Lebendgewicht sämtlicher Individuen in g/m²
	adulten	juvenilen	insgesamt	
	Tiere/m²			
Chromatoiulus projectus	3,2	30,4	33,6	1,7214
Ophiiulus fallax	3,2*	3,2	6,4	0,1884
Cylindroiulus boleti	3,2	—	3,2	0,3222
Leptoiulus proximus	1,6	—	1,6	0,0396
Polydesmus complanatus	—	1,6	1,6	0,0149
Protracheoniscus amoenus	6,4*	51,2	57,6	0,0976
Gesamtzahl/m²	104,0	Gesamtlebendgewicht g/m²:		2,3841

* = subadult (nach I. Loksa)

bei welchen juvenile und adulte Tiere nebeneinander in den Proben vorhanden waren, wurden nur die Durchschnittswerte der adulten Tiere berechnet. Die Gewichtsbestimmung der juvenilen Tiere wurde auf die Weise durchgeführt, daß von dem in der Tabelle angeführten Gesamtgewicht das Gewicht der adulten Tiere abgezogen wurde. Die bezüglich des Lebendgewichtes erhaltenen Angaben wurden mit Hilfe der in Tabelle 1 angeführten Werte des Wassergehaltes auf absolutes Trockengewicht umgerechnet. Den Wassergehalt der adulten Leptoiuliden betrachte ich mit dem der adulten Chromatoiuliden gleichwertig. Unter Benützung des absoluten Trockengewichtes und der entsprechenden VAN DER DRIFTschen Zahl wurde die Berechnung der verbrauchten Futtermengen nach folgender Formel durchgeführt:

$$c = \sqrt[3]{g^2} \cdot k,$$

wobei c = das Gewicht des vom Tier pro Tag verzehrten Fallaubes, g = das absolute Trockengewicht und k = den Wert der VAN DER DRIFTschen Zahl bedeutet.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Tabelle 26 verzeichnet. Die Diplopoden und Isopoden verzehren also in dem zum Versuch ausgewählten *Querceto-Potentilletum albae*-Bestand innerhalb eines Jahres pro 1 m² 9403 mg Fallaub. Es muß jedoch ausdrücklich betont werden, daß die, für die Futtermengen der Tiere kennzeichnenden Werte der VAN DER DRIFTschen Zahl — auf welchen die ganze Berechnung begründet ist — sich bei im Freien gehalte-

Tabelle 26

Art	Individuenzahl Stück/m²	Menge des verzehrten Laubes (absolutes Trockengewicht) während 1 Jahres in mg	Durchschnittsgewicht der lebenden Tiere in mg
juv. *Chromatoiulus*	30,4	4234,11	25,04
ad. *Chromatoiulus*	3,2	2020,03	300,00
juv. *Ophiiulus*	3,2	201,31	8,88
subad. *Ophiiulus*	3,2	672,29	50,00
ad. *Cylindroiulus*	3,2	1018,75	100,69
ad. *Leptoiulus*	1,6	191,52	24,75
juv. *Polydesmus*	1,6	111,97	9,31
juv. *Protracheoniscus*	51,2	593,92	0,80
subad. *Protracheoniscus*	6,4	359,68	8,05

Der Verbrauch an Fallaub sämtlicher Tiere betrug innerhalb 1 Jahres: 9403,58 mg

nen Tieren nur auf den Verbrauch ungefähr einjährigen dunkelbraunen Eichenfallaubes bezieht. Diese Berechnungen wären also eigentlich nur dann als gültig zu betrachten, wenn die Tiere nur solches Fallaub zu fressen bekämen. Es ist aber als sicher anzunehmen, daß daneben auch andere pflanzliche Überreste in verschiedenem Ausmaße verzehrt wurden, eine Tatsache, welche natürlich die Menge des gemessenen Futterverbrauches beeinflußte. Trotzdem kann aber angenommen werden, daß die angegebenen Nahrungswerte dem tatsächlichen Verbrauch der Tiere nahestehen und damit ein annehmbares Bild der laubstreu-zersetzenden Tätigkeit der untersuchten Arten bieten. Diese Vermutung wird weiters auch durch das Verhalten der im *Querceto-Potentilletum albae*-Bestand lebenden Diplopoden und Isopoden bestätigt, welche ungefähr einjähriges dunkelbraunes Fallaub mit Vorliebe verzehrten; und eben die mit hohen Individuenzahlen vertretenen Arten ziehen — wie dies in Laboratoriumsversuchen nachgewiesen werden konnte (GERE 1956) — dieses Futter vor. Nur die Cylindroiuliden nehmen lieber vermorschtes Holz als Nahrung an, ein Umstand, welcher aber meiner Ansicht nach die von den Diplopoden und Isopoden verbrauchte Nahrungsmenge nur in geringem Maße erhöhen dürfte.

Nach der Feststellung der Menge der von den Diplopoden und Isopoden verzehrten Laubstreu ergibt sich als weitere wichtige Frage: wie groß ist der Anteil der von den Diplopoden und Isopoden konsumierten Laubmenge im Verhältnis zur Menge des jährlich auf den Waldboden gelangenden Fallaubes? Um diese Frage beantworten zu können, mußte auf dem untersuchten Standort der jährliche Fallaubertrag berechnet werden. Zu diesem Zweck wurden 10 Quadrate mit den Ausmaßen 25×25 cm ausgewählt und die Streudecke dieser Flächen abgewogen, nachdem das neu gefallene Laub von dem älteren abgesondert worden war. Weiter wurden sämtliche Holzteile, wie Äste, Zweige und Fruchtteile sowie der Unterwuchs entfernt. Nur die aus der Laubkronenschicht und aus der Streuschicht stammenden Blätter wurden bei den Messungen berücksichtigt. Die Messungen erfolgten bei zwei Gelegenheiten, und zwar im Frühling der Jahre 1953 und 1954 (da die vollständige Entlaubung der Eichen erst im Frühjahr erfolgt, ließen sich die Messungen nicht im Herbst, sondern nur im Frühjahr durchführen). Aus den Durchschnittswerten der 10 Proben konnte festgestellt werden, daß — in absolutem Trockengewicht ausgedrückt — im Frühjahr 1953 auf 1 ha berechnet 2374 kg Fallaub entfiel, im nächsten Jahr 3160 kg. Die Diplopoden und Isopoden verzehrten demnach im Jahr 1953 4% der jährlich produzierten Fallaubmenge, im darauffolgenden Jahr dagegen 3%. Würden sämtliche pflanzlichen Überreste, auch die Wurzelüberreste in Betracht gezogen werden, so wären die berechneten Prozentsätze sicher noch kleiner.

Die in verschiedenen Waldbeständen durchgeführten strukturzönologischen Untersuchungen (LOKSA 1961 a, b, LOKSA, im Druck) erwiesen, daß die

auf eine Flächeneinheit bezogene Individuenzahl der Diplopoden und Isopoden, sowie ihr Gesamtgewicht in dem von mir untersuchtem Waldbestand des Hársbokor-hegy nahezu ebenso groß sind, wie in den meisten ungarischen Wäldern, obwohl ihre Artenzahl im allgemeinen etwas ärmer ist. Nehmen wir ferner an, daß in den meisten Wäldern die Verhältnisse bezüglich der von den Isopoden und Diplopoden verbrauchten Nahrungsmengen annähernd ähnlich sind, wie in dem von mir untersuchten Bestand, so läßt es sich berechnen, daß die erwähnten Tiere in den meisten ungarischen Wäldern jährlich pro ha ebenfalls ungefähr 94 kg, oder etwas mehr Fallaub verzehren. Zugleich muß aber betont werden, daß es auch bemerkenswerte Ausnahmen geben kann. So ist z. B. in den feuchten *Fraxineto oxicarpae-Alnetum* hung. Wäldern von Ócsa die Individuenzahl der Diplopoden und Isopoden 27mal, ihr Gesamtgewicht 4mal größer, als in dem *Querceto Potentilletum albae-* Bestand des Hársbokor-hegy (LOKSA, im Druck). Wie festgestellt werden konnte, beträgt das in absolutem Trockengewicht berechnete Gesamtgewicht des Fallaubes, welches in Ócsa jährlich pro ha aus der Laubkronen- und Strauchschicht stammt, 1366 kg. Ziehen wir dabei das Durchschnittsgewicht der untersuchten Exemplare in Betracht, so können wir feststellen, daß die Diplopoden und Isopoden jährlich pro ha 900 kg Laub fressen, angenommen, daß sie im Verhältnis zu ihrer Körperoberfläche nicht mehr Futter zu sich nehmen als die Tiere aus meinen Versuchen am Hársbokor-hegy. Das Gewicht des von den Diplopoden und Isopoden verzehrten Fallaubes beträgt also $^2/_3$ des aus der Laubkronen- und Strauchschicht stammenden Fallaubes. Die Tiere fressen (innerhalb gewisser Grenzen) feuchteres Fallaub lieber als trockeneres (VAN DER DRIFT 1949). Wie bereits erwähnt wurde, sind die Bodenverhältnisse in Ócsa besonders feucht, so daß die Menge des verbrauchten Futters in Wirklichkeit etwas höher sein dürfte als die berechneten Werte. In den Wäldern von Ócsa konnten überall Fraßspuren, angefressene Blätter und besonders viel Exkremente von Diplopoden und Isopoden nachgewiesen werden. Die Verhältnisse in den Waldbeständen von Ócsa bilden also bezüglich der Ernährungsbedingungen für Diplopoden und Isopoden in Ungarn einen ganz besonderen Ausnahmsfall.

Vergleich der Versuchsergebnisse gegenüber den Literaturangaben

An den Zersetzungsprozessen der Laubstreu und anderer organischer Überreste nehmen in den verschiedenen Waldbeständen zahlreiche bodenbewohnende Tiere Anteil. Durch den chemischen bzw. mechanischen Abbau dieser Nahrungssubstanzen nimmt der weitere Abbauprozeß dieser sich in Kotballen bzw. andersartige Exkremente umgewandelte Nährstoff, gegenüber der von den Tieren nicht verzehrten Nahrung, eine ganz neue Richtung ein (VAN DER DRIFT 1949, KÜHNELT 1950, DUDICH, BALOGH und LOKSA 1952, BALOGH

1953, usw.). Fraglich ist es nun wie groß mag die in einem Bestand vorzufindende Menge an Exkrementen sein? In einem Fichtenbestand wird nach ULRICH (1933) ein Viertel der jährlichen Menge der abgeworfenen Nadeln von der Makrofauna verzehrt, während in einem Buchenwald $^2/_3$ der abgefallenen pflanzlichen Substanzen den Darmkanal der Bodentiere passiert. Die Diplopoden fressen nach VAN DER DRIFT (1949) 10% des jährlich produzierten Fallaubes. DUDICH, BALOGH und LOKSA (1952) berechneten die Teilnahme der Makrofauna an den Zersetzungsprozessen in ungarischen Waldbeständen mit 40%. DUNGER (1958) empfiehlt aber bei solchen Berechnungen besondere Vorsicht und ist der Meinung, daß die Diplopoden und Isopoden jährlich ein Drittel der Laubstreu in Kotballen umwandeln. Da diese beiden Tiergruppen nach DUNGER nur 10% der Biomasse der saprophagen Makrofauna ausmachen, vermutet er, daß die Makrofauna einen weit höheren Anteil an den Zersetzungsprozessen in der Streuschicht besitzt, als dies von DUDICH, BALOGH und LOKSA angenommen wurde.

Sämtliche Angaben wurden auf Grund von Laboratoriumsversuchen und theoretischen Berechnungen erhalten. Wie aber schon zu Beginn der vorliegenden Arbeit erwähnt wurde, sind im Laboratorium die natürlichen Verhältnisse nur äußerst schwer herzustellen bzw. zu gewährleisten, so daß bei Beurteilung derart komplizierter Fragen diese Ergebnisse kaum eine Unterstützung geben können. Die im Freien durchgeführten Untersuchungen ermöglichen es jedenfalls, der Lösung dieser Frage einen Schritt näher zu rücken. Die Freilandsuntersuchungen zeigten aber dagegen, daß die Diplopoden und Isopoden zumindest in trockeneren Waldbeständen weniger Streu verzehren, als dies auf Grund der Literaturangaben zu erwarten wäre. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Tiere sich in während des Sommers an Niederschlägen reicheren Gegenden intensiver ernähren. Trotzdem erweckt es den Anschein, als ob die Menge des Futterverbrauches der Diplopoden und Isopoden und vielleicht auch im allgemeinen der ganzen Makrofauna bisher etwas überschätzt wurde. Diese Feststellung soll aber keineswegs bedeuten, daß die hervorragende Rolle dieser Tiere der Bodenfauna an der Humusbildung bezweifelt wird. Weiter weisen auch schon die verschiedensten Untersuchungsergebnisse darauf hin, daß die Exkremente der Tiere vom Gesichtspunkt der Humusbildung einen ganz besonderen Wert besitzen.

Zusammenfassung

Auf dem Hársbokor-hegy in den Ofner-Bergen wurden in der Streuschicht eines *Querceto-Potentilletum albae*-Bestandes Diplopoden und Isopoden in geschlossenen Tonschalen ausgesetzt. Die zu den Versuchen herangezogenen Arten waren *Glomeris hexasticha* BRANDT, *Chromatoiulus projectus* VERH., *Ophiiulus fallax* MEIN., *Cylindroiulus boleti* C. KOCH, *Polydesmus complanatus* L.,

Heteroporatia mehelyi VERH., *Protracheoniscus amoenus* C. KOCH, *Porcellium collicola* VERH. und *Orthometopon planum* B. L.

Bezüglich der Ernährungsweise der Tiere konnten folgende Feststellungen gemacht werden.

1. Bezüglich der Menge der von in Gefangenschaft gehaltenen Tieren verbrauchten Nahrung ließen sich in übereinstimmenden Zeitabschnitten bemerkenswerte Abweichungen beobachten. Diese Unterschiede sind in erster Reihe auf den Einfluß des Mikroklimas zurückzuführen.

2. Der Nahrungsverbrauch der Tiere kann aber auch unabhängig von den Umweltsverhältnissen gewisse Schwankungen aufweisen. Das Einstellen des Fressens bzw. das Abfallen der Menge der verbrauchten Nahrung, konnte vorwiegend während der Häutung der Tiere beobachtet werden.

3. Während der Fortpflanzung ließ sich Verminderung der Nahrungsaufnahme nicht feststellen.

4. Die Nahrungsmenge der Tiere kann auch durch die sich aus der Versuchsmethode ergebenden Fehler Abänderungen erleiden, und zwar konnte folgendes beobachtet werden:

a) Werden die Versuchstiere längere Zeit in Gefangenschaft gehalten, es wird die Nahrungsaufnahme herabgesetzt.

b) Neu zu den Versuchen eingestellte Tiere fressen gewöhnlich in den ersten Tagen abnormal viel, oder im Gegenteil dazu nur sehr wenig.

c) Fortlaufend zu den Versuchen verwendete Tiere nehmen nach kurzen, durch die Versuche bedingten Unterbrechungen, wie Transport ins Laboratorium, 24stündige Hungerperioden vor den Messungen usw. beim Fortsetzen des Versuches gewöhnlich zuerst intensiver Nahrung auf.

5. Die im Freien durchgeführten Untersuchungen beweisen ebenfalls die im Laboratorium erhaltenen Ergebnisse, nach welchen verschieden große Diplopoden und Isopoden ihre Nahrung nicht im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht aufnehmen, sondern im Verhältnis zu ihrer Körperoberfläche.

6. Die Nahrungsaufnahme der zu den Versuchen verwendeten Tiere erwies sich als unabhängig von der Artzugehörigkeit, wenn sie mit ungefähr einjährigem dunkelbraunem Eichenfallaub gefüttert wurden.

7. Während der Untersuchungsperiode (15. September 1955—10. Januar 1957) stellten die Tiere im Winter mehr als drei Monate hindurch ihre Freßtätigkeit ein. Im Frühjahr setzte die Nahrungsaufnahme nach einer kürzeren Übergangsperiode intensiv ein und stieg allmählich bis Ende des Sommers an, abgesehen von den Trockenperioden des Sommers, in welchen ein Rückgang zu verzeichnen war. Die den Futterverbrauch der Tiere anzeigende VAN DER DRIFTsche Zahl betrug 0,192 und wurde auf Grund von Durchschnittswerten des von mehreren Tieren verbrauchten Futters berechnet. Von Ende September an nahm die Nahrungsaufnahme wieder ab, ein Prozeß, der anscheinend bis zum Eintritt des Ruhestadiums im Winter kontinuierlich anhielt.

8. Der Durchschnittswert der VAN DER DRIFTschen Zahl beträgt bei Ernährung mit ungefähr einjährigem dunkelbraunem Eichenfallaub 0,080.

9. Auf Grund strukturzönologischer Untersuchungen, sowie der hier mitgeteilten Freilandsversuche konnte im *Querceto-Potentilletum albae*-Bestand des Hársbokor-hegy die von den Diplopoden und Isopoden jährlich pro Quadratmeter verzehrte Laubstreumenge auf 9403 mg berechnet werden, eine Menge, welche 3—4% der jährlich aus der Laubkronen- und Strauchschicht stammenden Fallaubmenge entspricht.

10. Unter Berücksichtigung der Diplopoden- und Isopoden-Fauna verschiedener ungarischer Wälder kann wohl mit Recht vorausgesetzt werden, daß diese Tiere in den meisten Wäldern ähnlich große, oder nur kaum etwas größere Futtermengen verzehren und daß die Futtermenge nur ausnahmsweise in sehr feuchten Wäldern $^2/_3$ des jährlichen Fallaubertrages beträgt.

SCHRIFTTUM

1. BALOGH, J. (1953): Grundzüge der Zoozönologie. — Budapest, pp. 248.
2. BALOGH, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere, ihre Erforschung mit besonderer Berücksichtigung der zoozönologischen Arbeitsmethoden. — Budapest—Berlin, pp. 560.
3. VAN DER DRIFT, J. (1949): Analysis of the animal community in a beech forest floor. — Wageningen, pp. 168.
4. DUDICH, E., BALOGH, J. und LOKSA, I. (1952): Produktionsbiologische Untersuchungen über die Arthropoden der Waldböden. — Acta Biol. Hung., **3**, p. 295—317.
5. DUNGER, W. (1958): Über die Zersetzung der Laubstreu durch die Boden-Makrofauna im Auenwald. — Zool. Jb. Syst., **86**, p. 139—180.
6. GERE, G. (1956): The Examination of the Feeding Biology and the Humificative Function of Diplopoda and Isopoda. — Acta Biol. Hung., **6**, p. 257—271.
7. GERE, G. (1962): Ernährungsbiologische Untersuchungen an Diplopoden. — Acta Zool. Hung., **8**, p. 25—38.
8. KÜHNELT, W. (1950): Bodenbiologie. — Wien, pp. 368.
9. LOKSA, I. (1961a): Quantitative Untersuchungen streuschichtbewohnender Arthropoden-Bevölkerungen in einigen ungarischen Waldbeständen. — Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol., **4**, p. 99—112.
10. LOKSA, I. (1961b): A Kovácsi-hegy ízeltlábúiról. — Die Arthropoden des Kovácsi-Berges. — Állat. Közlem., **48**, p. 65—80.
11. ULRICH, A. T. (1933): Die Makrofauna der Waldstreu. I. und II. — Mitt. Forstwirtsch. Forstwiss., p. 1—41 und 283—323.

AN OOLOGICAL MEASURING METHOD FOR THE PERCENTAL DEMONSTRATION OF THE CURVATURE OF EGG SHELLS

By

B. O. JAKAB

(Komárom)

(Received: January 30. 1962)

Students of oology attach, in the specific identification of birds' eggs, an increasing importance, — aside of coloration and pattern — to the measurements (axis, weight, etc.) of the eggs, and to the various combinations and interrelationships of the several dimensions.

However, in a number of cases and especially with regard to extremely similar eggs, measurements known and applied hitherto failed to render features delimiting species. The sole certain specific allocation of eggs in such cases can, according to present views, be made only by capturing or at least observing the bird incubating its eggs or flying up from the nest.

In the summer of 1961, for the purpose of an exact establishment and comparison of the axial relations of the eggs of home bird species, I began taking measurements on eggs in the collection of the Hungarian Natural History Museum. During this work, the idea took shape that the curvature at a certain section of the egg shell might, toward either the pointed or the blunt end of the shell, be specifically characteristic and hence also applicable for the specific delimitation and relegation of the given egg.

For the demonstration, expressed in percentual values, of the curvature of the egg shell, I worked out the following measuring and computing method:

The rate of sinking of the eggs (that is, the inflection of the shell) can be measured by placing them, in a defined order of sequence, into circular openings of evenly (by 5 mm) increasing diameters. For this purpose, I cut a series of circular holes, increasing their diameters by 5 mm each in the order of 10, 15, 20, 25 mm etc. (and taking care for utter exactness in the process), into used (developed) X-ray film sheets. Allowing also for smaller eggs, I prepared 6 and 8 mm holes, too. When taking the measurements, the punctured sheet of film was applied horizontally on a previously prepared special frame of strong wire. The egg was then sunk into the circular openings first with their pointed and then with the blunt ends. The height of the egg above the film sheet is measured by a square rule (a completely precise — not home-made — measuring apparatus for taking the readings, and designed on the basis of principles as outlined above, is under construction).

Let us take, for example, a Corncrake egg (*Crex crex* L.), measuring 37,3/27,5 mm, with a profile index (L/S) 1,35, whose greatest latitudinal axis crosses the longitudinal axis at 17 mm as counted from the blunt end, that is, at 45,58% of the longitudinal axis. The egg is sunk, first by its pointed and then by its blunt end, into the 25, 20, 15, and 10 mm holes; the height above the level of the sheet is read and noted, and the respective percental values of the total length of the egg computed. Arranging the results in a Table, we obtain the following data:

Diameter of hole in mm	Sinking			
	pointed end		blunt end	
	in mm	in %	in mm	in %
25	23,3	62,46	27,1	72,65
20	29,0	77,75	32,5	87,13
15	32,8	87,93	34,5	92,42
10	34,5	92,49	35,1	94,10

The numerical value of the shell-length above the film sheet, that is, the expression in per cents of the sinking, of the egg might be specifically characteristic. For example, by a comparison of the clutches of the Little Crake (*Porzana parca* SCOP.), and Baillon's Crake (*Porzana pusilla* HERM.), — having first sunk the eggs by their pointed ends into the 20 mm hole — we find the following deviations: the projecting egg-lengths for two clutches of the Little Crake (15 eggs) show values above 60% (61,02—68,86%), while those of a single measured clutch of Baillon's Crake (7 eggs) give values only under 60% (50,54—59,43%).

As a further step, the values obtained make possible the computation of the data, expressed in percents, of the curvature of the egg shell. The consecutive values, expressed in percents, of the sinking of the egg are namely related to each other, by subtracting from the higher value the successively lower one. The smaller the difference (expressed in per cents) between the two compared grades of sinking, the shorter is the corresponding shell section of the egg, that is, the shell ring is narrower, — and hence the curvature of the respective shell section towards the examined end of the egg is more rapid, the shell is more strongly inclined. On the other hand, the greater the difference (expressed in per cents), the longer is the shell section; the shell ring correspondingly wider and the curvature milder.

Let us tabulate, for instance, the measurement data of a Pheasant egg (*Phasianus colchicus* L.) in contrast with those of a Redshank's (*Tringa totanus totanus* L.), to illustrate more vividly the points made above:

Size of egg		Pheasant			Redshank		
		43,5/34,8 mm			45,8/31 mm		
Profile index L/S		1,25			1,48		
Intersection of L and S (SL)		20 mm that is 45,97%			18 mm that is 39,30 %		
	Diameter in mm	Sinking		Curvature in %	Sinking		Curvature in %
		in mm	in %		in mm	in %	
Pointed end	30	30,0	68,97		22,0	48,03	
	25	35,2	80,92	11,95	30,2	65,94	17,91
	20	38,5	88,51	7,59	35,2	76,86	10,92
	15	40,0	91,95	3,44	40,0	87,34	10,48
	10	41,0	94,25	2,30	43,3	94,54	7,20
Blunt end	30	33,5	77,01		33,2	72,49	
	25	36,5	83,91	6,90	39,0	85,15	12,66
	20	39,5	90,80	6,89	42,0	91,70	6,55
	15	41,0	94,25	3,45	44,1	96,29	4,59
	10	41,5	95,40	1,15	44,8	97,82	1,53

The percental values of the curvature of the Redshank's egg express clearly the lengthy tapering of the pointed, and the strong decline of the blunt, ends. These data can also be shown on a diagram, on the basis of the measuring method (fig. 1).

In how far this method justifies my assumption and contributes to an easier and more reliable identification of birds' eggs, can only be shown by measurement readings taken from a considerable amount of egg material.

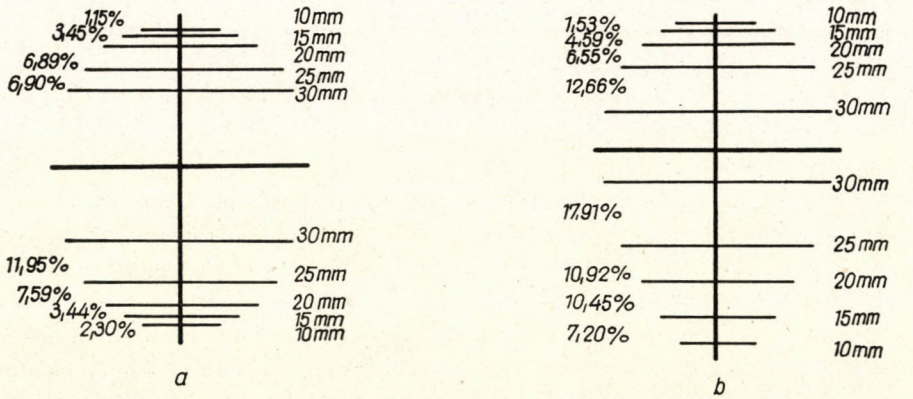


Fig. 1. The sinking diagrams of Pheasant (*a*) and Redshank (*b*) eggs, placed consecutively, by their pointed and blunt ends, into holes 10—30 mm. The horizontal lines, parallel with the latitudinal axis, show the holes increasing by 5 mm and also the rate of sinking

It is my contention, however, that the method is specifically indicative even for deformed eggs, since, when related to the longitudinal axis and expressed in percental values, some of the percental results are invariably characteristical for the given species, even though the dimensions are smaller in mm.

If one compares, within a species, eggs of a squatter, stumpier, or eventually spherical shape with more slender or elongated ones, one finds, either in the direction of attenuation or flattening or perhaps both, shell sections common for all eggs, the curvature of which is characteristical for the species. Therefore, even if the egg be squat, spherical or elongated, the characteristical shell section is present in at least the majority of the individuals of the clutch.

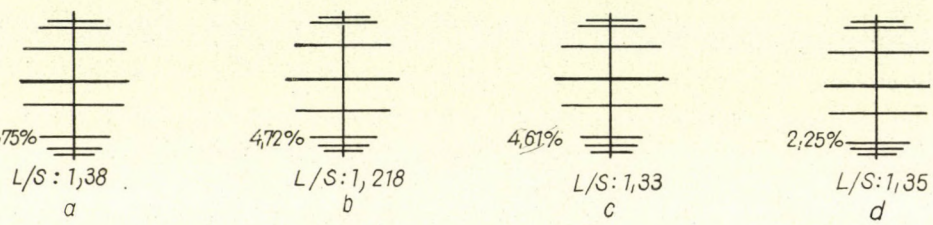


Fig. 2. The sinking diagrams of Red-backed Shrike (*a*, *b*, *c*) and Woodchat Shrike (*d*) eggs, placed by their pointed ends into 6—15 mm, and by their blunt ends into 8—15 mm, holes. The lines parallel with the latitudinal axis, show the holes increasing by 5 mm, that is, 2 mm and also the rate of sinking

Owing to this phenomenon, it is advisable to apply the measuring method to possibly always complete clutches. If, for example, in the case of the Red-backed Shrike (*Lanius collurio collurio* L.), the egg is elongated (profile index L/S = 1,37) or more rounded (profile index L/S = 1,22), the curvature of the shell, when reading the measurement data of the three clutches (15 eggs) by sinking the eggs in the 10 and 8 mm openings, will give an average of 4—6%, while the average value of the curvature of the shell section, obtained from sinking the eggs in the same 10 and 8 mm holes when measuring a clutch of 5 eggs of the very similar Woodchat Shrike (*Lanius senator senator* L.), is 3—4% (fig. 2).

The difference between the very similar eggs of the Black Tern (*Chlidonias nigra nigra* L.) and the White-winged Black Tern (*Chlidonias leucopterus leucopterus* TEMM.) was found in the same way, but, contrary to the shrike eggs, the characteristical difference is revealed here at the blunt ends. These differences cannot, of course, be distinguished by the naked eye, either with regard to the former or the latter pair of species, — they can be demonstrated only by measurements and calculations. On the blunt end of the Black Tern's eggs, the curvature of the shell between the sinking levels represented by the 15 and 10 mm holes is an average 5—6%, but always above 4%, while for the White-winged Black Tern, the curvature of the same shell section is below

4%, generally 3—3,5%. (I measured 8 clutches — 24 eggs — of the Black Tern, and 2 clutches of the White-winged Black Tern) (fig. 3).

I have not yet applied the new measuring method described herein for the eggs of all bird species breeding in Hungary. Hitherto, I worked only on one or more clutches of 35 species, and the results were always gratifying and supporting my hypothesis.

One might yet ask whether statistical calculations also substantiate the correctness of this measuring method?

Due to the shortness of time at my disposal, only the readings taken from the eggs of *Chlidonias nigra* and *Chlidonias leucoptera* could be tested by

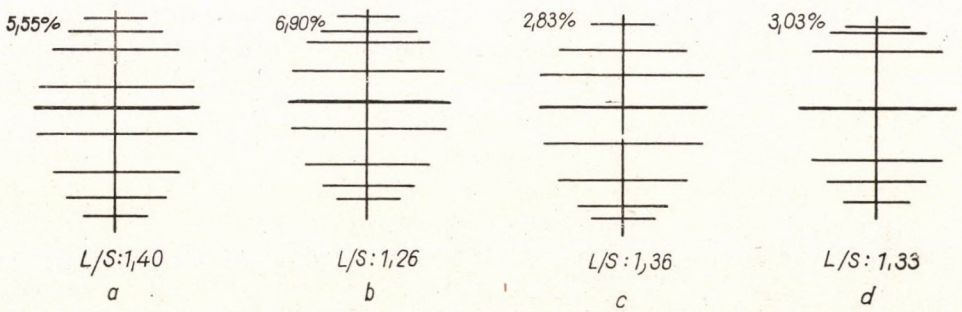


Fig. 3. The sinking diagram of Black Tern (*a*, *b*) and the White-winged Black Tern (*c*, *d*) eggs, placed by their pointed and blunt ends consecutively into 10—25 mm holes. With regard to the horizontal lines, cf. text of fig. 1

statistical calculations. The recommended and applied statistical method for such cases is the one called discriminant analysis. According to computations made by this statistical method, the difference between sinking in 15 and 10 mm holes as concerns the blunt end of the egg clearly distinguishes the two species, it being below 4,00% for *Ch. leucoptera*, and above 4,00% for *Ch. nigra*. If this be combined with the sinking difference for the blunt end between the 20 and 15 mm holes, the result will be still better, and it can be expressed by the equation $y = 2{,}59x_1 — 1{,}04x_2$, wherein x_1 is the sinking difference between 15 and 10 mm, and x_2 that between 20 and 15 mm (both values for the blunt end). The y value is below 3,00 for *Ch. leucoptera*, and above 3,00 % for *Ch. nigra*.

The question might further be asked whether the two species might not be discriminated by the single sinking (absolute) values alone (as, for instance, in the case of the Little Crake and Baillon's Crake), or possibly by their simple combinations? For the eggs of *Ch. nigra* and *Ch. leucoptera*, the measurement data fail to encourage this procedure. The discriminant analysis gives the same result: it is unable to distinguish between the two species. For a sure segregation of the two species in question, there remains only the application of the sinking differences as outlined above.

Accordingly, the statistical check by means of the discriminant analysis also supports the correctness of my measuring method, as do the readings themselves. However, to render the method exacter and more general, there is need for a more extensive survey of the eggs of certain species.

Measurement readings will naturally be continued, with the improved instrument. Further results will be published, together with the detailed statistical method.

It is my agreeable duty to express my thanks to the Director of the Zoological Department, and especially to Dr. L. Horváth, Custos of the Ornithological Collection, for making available all facilities to take the measurements, and to elaborate the measuring method; thanks are also due to Dr. I. Juvancz and P. Csáki, research workers of the Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences for their help in the statistical calculations.

R e m a r k s : The profile index (L/S) is designated at the quotient of the longitudinal axis and the greatest latitudinal axis (L = long; S = short). The more this value, as already known from literature, approaches 1 (the unit), the rounder is the respective egg (*e. g.* 1,25, 1,20, 1,18, etc.). On the other hand, the higher are the decimal values behind 1 (therefore the more the value of the quotient departs from the unit), the more elongated is the egg (*e. g.* 1,3, 1,4, or even 1,8).

S/L denotes the percental value — the relation of the intersection of the two axes as also known from oological literature — which expresses the proportional intersection (at which percental point) of the longitudinal axis by the latitudinal axis. The nearer the intersection lies to the center of the longitudinal axis, the more the percental value (expressing the point of intersection) approaches 50 per cent. If the intersection lies at the center, its value is exactly 50 per cent.

STUDIEN ÜBER EINHEIMISCHE MILBEN (ACARIDAE UND ANOETIDAE)

Von

S. MAHUNKA

TIERSYSTEMATISCHES INSTITUT DER EÖTVÖS L. UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 3. Januar 1962)

Da sich unter den Tyroglyphiden (Milben) viele Vorrats- und Magazinschädlinge befinden, wurde der Erforschung dieser Gruppe in den letzten Jahren auf der ganzen Welt große Bedeutung zugemessen. Die von den Tyroglyphiden verursachten Schäden sowie die durch sie verursachte Verunreinigung von Lebensmitteln nahmen in der letzten Zeit derartige Ausmaße an, daß es äußerst dringend erschien, sich mit diesen Tieren eingehender zu befassen.

Auch in Ungarn werden immer öfters von Tyroglyphiden verursachte Schäden gemeldet. Da nun die einheimischen Tyroglyphiden-Arten, außer wenigen bereits lange überholten Beschreibung, kaum bekannt sind, wird auch eine erfolgreiche Ausarbeitung ihrer Bekämpfung erschwert. Die seit einigen Jahren begonnenen Untersuchungen erwiesen aber bereits, daß in Ungarn viele interessante und zum Teil auch für die Wissenschaft neue Arten leben. Eine faunistische und systematische Bearbeitung dieser Gruppe erscheint deshalb zeitgemäß und unerläßlich zu sein. Der vorliegende Artikel stellt die Fortsetzung einer im Jahre 1960 publizierten Arbeit dar und enthält die Beschreibung der für die Wissenschaft neuen Arten. An eine monographische Bearbeitung der einheimischen Tyroglyphiden-Arten kann aber wahrscheinlich erst nach einigen Jahren gedacht werden, da noch weitere eingehendere Untersuchungen als erforderlich erscheinen.

In der vorliegenden Arbeit werden 7 Arten und 1 neue Gattung beschrieben; die Gattung und 3 neue Arten gehören der Familie Acaridae an, die übrigen 4 Arten der Familie Anoetidae.

Bezüglich der Morphologie, Chaetotaxie und Nomenklatur folge ich bei der Bearbeitung der Familie Acaridae dem Artikel von E. TÜRK und F. TÜRK (1957), bei der der Familie Anoetidae stütze ich mich dagegen hinsichtlich Morphologie und Chaetotaxie auf SCHEUCHER (1957), während ich bezüglich ihrer Nomenklatur die Arbeit von HUGHES und JACKSON (1958) als maßgebend anerkenne.

Ein Teil des Materiales wurde von É. MOLNOS und von mir selbst gesammelt, oder stammt aus der Sammlung von Herrn DR. J. BALOGH. Die Tiere wurden entweder direkt von Insekten abgelesen, oder mit einem Ausleseapparat

gewonnen. Der andere Teil des mir vorliegenden Materiales wurde dagegen aus einem durch Fallenfang erhaltenen Ausbeute ausgelesen, welches mir Herr Dr. I. Loksa freundlicher Weise überließ. Wie bekannt, fallen aber bei dieser Methode die Arthropoden direkt in Äthylenglykol, in welchem sich leider ein Teil der Deutonymphen von den Insekten löst, so daß nicht immer sicher festgestellt werden kann, von welchem Tiere die einzelnen Milben stammen. Die im Folgenden beschriebenen Arten wurden größtenteils nur als Deutonymphen bekannt, so daß also der Nachweis und die Beschreibung der Imagines noch eine Aufgabe der Zukunft bleibt.

ACARIDAE

Hungaroglyphus gen. nov.

(Typische Art: *Hungaroglyphus samsinaki* sp. n.)

Wegen seiner außerordentlich interessanten Dorsalhaare und seiner verschieden langen Propodosomahaare konnte das vorliegende Exemplar in keine der bisher bekannten Gattungen eingereiht werden. Es erwies sich also die Aufstellung einer neuen Gattung für nötig. Wegen seiner verschieden langen Propodosomahaare müßte das Tierchen in die Familie Rhyzoglyphidae gestellt werden, doch betrachte ich diese Einreihung vorläufig nur als provisorisch. Es ist auch leicht möglich, daß sie in den Verwandtschaftskreis der Gattung *Forcellinia* gehört.

Gattungsdiagnose: Propodosomahaare verschieden lang, das innere Paar ist kürzer als das äußere. Dorsalhaare heterogen. Die meisten Haare sind kurz, etwas stäbchenförmig verdickt und nicht bewimpert. Weiterhin sind noch 3 Paar lange, dünne, wenig bewimperte Dorsalhaare vorhanden.

Hungaroglyphus samsinaki sp. n.

Die neue Art benenne ich zu Ehren des Acarologen Dr. Karel Samsinak, der mir in meiner Arbeit weitgehend behilflich war.

Nur das Weibchen bekannt.

L ä n g e : 375 μ, B r e i t e : 176 μ. Farbe weißlichgelb. Körperform fünfeckig, in der Höhe des mittleren Humeralhaares (*hi*) am breitesten. Dahinter etwas eingeschnürt und von dort an allmählich verschmälert.

D o r s a l s e i t e (Abb. 2): Auf dem Propodosoma sämtliche Haare verdickt, stäbchenförmig und dicht bewimpert. Äußeres Propodosomahaar (*sce*) etwas dicker als das innere (*sci*); letzteres entspringt etwas weiter hinten. Die Grenzlinie zwischen Propodosoma und Hysterosoma ist leicht wellenförmig. Das dorsale, humerale und laterale Hysterosomahaar ist kurz und stäbchenförmig. Die Haare d_1, *hi* und *lp* sind kürzer, die übrigen gleichlang, *he* ist dünner und länger als die übrigen. Am Ende des Körpers sitzen 3 Paar lange (270 μ), dünne, selten befiederte Haare. Supracoxalhaar (Abb. 1)

dick und groß, gegen sein Ende zu allmählich verschmälert, mit großen Seitenzweigen, fichtenzweigförmig.

Ventralseite (Abb. 3): Sämtliche Epimeren kräftig entwickelt, robust. Das verschmälerte Ende des Sternums hinten in 2 kleine Spitzen

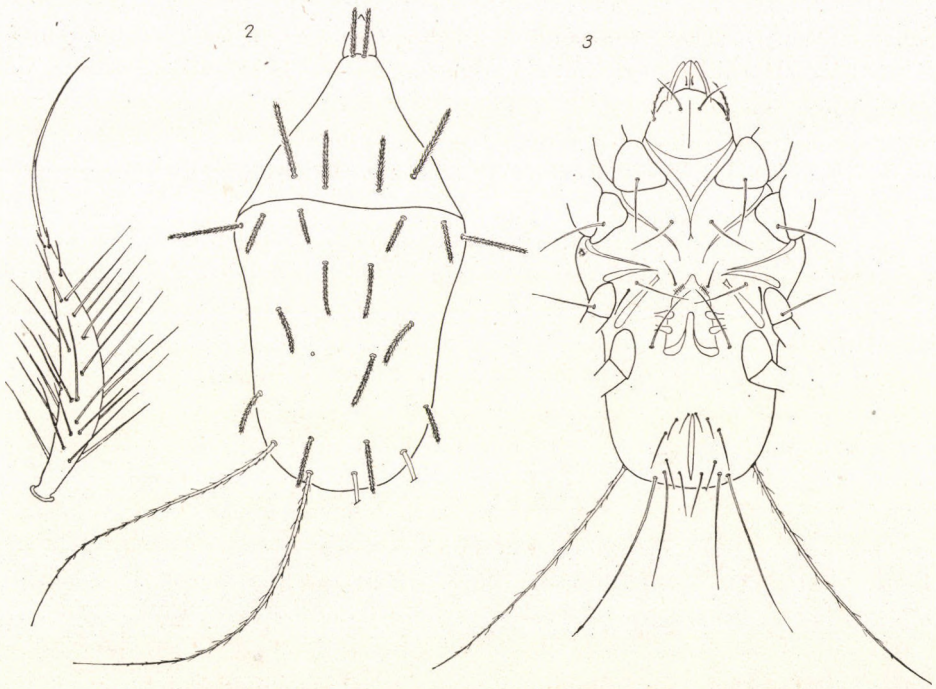


Abb. 1—3. *Hungaroglyphus samsinaki* gen. n. sp. n. 1 = Supracoxalhaar; 2 = Dorsalseite; 3 = Ventralseite

geteilt. Die beiden Epimerite II sind durch eine kaum sichtbare, dünne Chitinleiste miteinander verbunden. Die Haare sind auf der Coxalfläche im allgemeinen etwas länger. Genitalöffnung groß, im oberen Anteil viereckig. Adgenitalhaare lang, quergestellt, reichen bis zum Ursprung der Adgenitalhaare der anderen Körperseite. Analhaare ebenfalls lang, unter den Postanalhaaren ist P_3 kürzer, so lang wie das letzte Adanalhaar. P_2 und P_1 um das Mehrfache länger als P_3.

Beine: Normal ausgebildet. Riechkolben am 1. und 2. Beinpaar gebogen, am Ende etwas verdickt, knotig. Tasthaare des 1. Beinpaares länger als der Tarsus.

Holotype befindet sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Fundort: Keszthelyer Gebirge, Petőhegy, *Querceto-Cotinetum*, Falllaubschicht 20. XI. 1961, legit I. Loksa.

Schwiebea punctata sp. n.

Nur Deutonymphe bekannt.

L ä n g e: 198: μ, B r e i t e: 120: μ. Körper völlig abgerundet, länglich oval. Verhältnis Propodosoma : Hysterosoma wie 1 : 4. Färbung hellgelb, gelb.

D o r s a l s e i t e (Abb. 4): Oberfläche des Propodosoma mit kleinen Grübchen dicht besetzt, insbesonders an der Vorder- und an der Seitenkante. Ein halbmondförmiger Teil an der inneren Kante in Richtung gegen das Hysterosoma ist glatt. Die 4 Propodosomahaare sind gut erkennbar. Die Kanten des Hysterosoma sind dichter, sein innerer Teil weniger dicht mit kleineren Grübchen besetzt. 10 Paar Dorsalhaare vorhanden, klein, aber sicher zu erkennen.

V e n t r a l s e i t e (Abb. 5): Alle Epimeren und Epimeriten gut entwickelt. Sternum kurz, seine verzweigte Spitze erreicht das Epimer II. Epimerit II vereinigt sich mit Epimer II und bildet eine kreisförmig geschlossene Coxalfläche. Hinten sind die beiden Coxalflächen durch eine dünne Chitinleiste verbunden. Der Bogen der beiden Epimeren III ist offen, sie sind also nicht miteinander verbunden. Das zwischen ihnen entspringende Ventrum ist kurz und erreicht die Genitalöffnung nicht. Auf den 1. und 3. Coxalfläche befindet sich je ein großer Saugnapf; besonders groß ist der erstere, welcher dem Epimer II aufliegt.

B e i n e : Tasthaare des 1. Beinpaares lang, zweimal so lang wie der Tarsus. Die Hafthaare sind hingegen kurz. Krallen grob und groß. Riechkolben lang. Das an der Innenseite des Tarsus stehende Haar ist verdickt und erscheint zu einem Kolben umgewandelt. Auf der Ventralseite des 1. Femurs entspringt ein langes Haar. Auf dem 2. Beinpaar ist der Riechkolben des Tarsus besonders lang und reicht über die Spitze des Tarsus hinaus. 3. und 4. Tarsus mit je einem auffallend langen Haar.

Holotype in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, Paratypen (5 Exemplare) in meiner Sammlung.

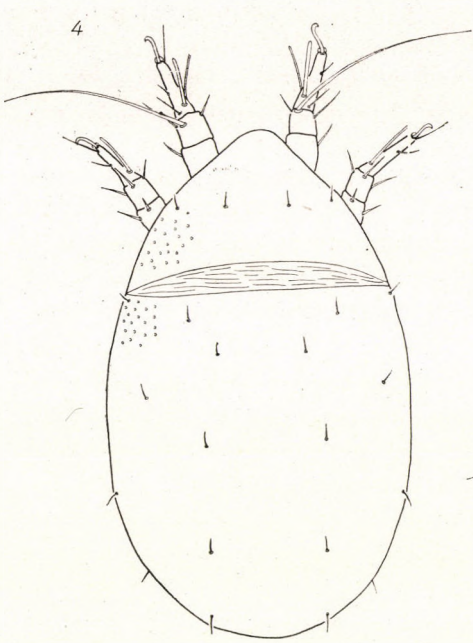
F u n d o r t : Budapest, Máriamakk. Fallaubgesiebe aus einem nahe der Bodenoberfläche liegenden Loch im Stamme einer Eiche. 6. III. 1961, legit J. Balogh.

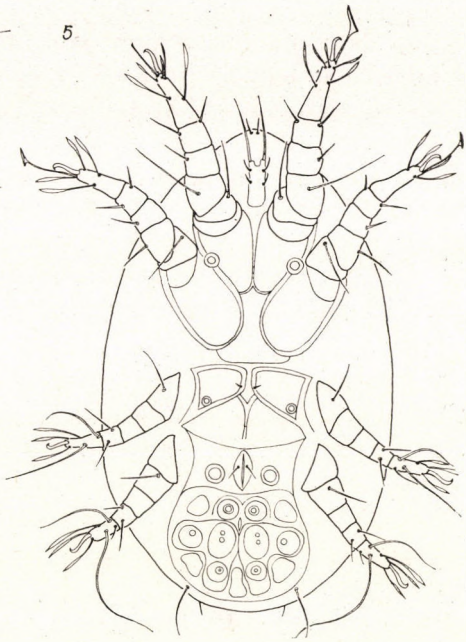
Sancassania foveolata sp. n.

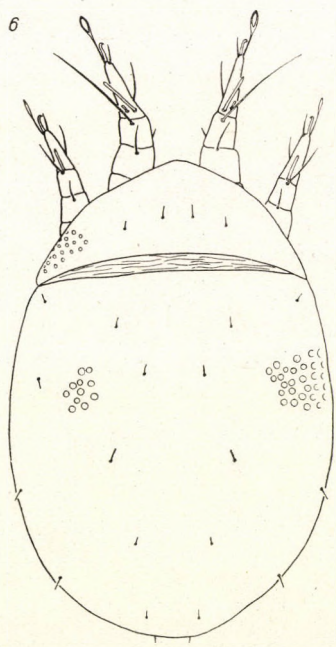
Nur Deutonymphe bekannt.

L ä n g e : 220 μ, B r e i t e : 154 μ. Verhältnis Propodosoma : Hysterosoma wie 1 : 5. Körper breit oval, vorne dreieckig, hinten breit abgerundet. Farbe hellgelb.

D o r s a l s e i t e (Abb. 6): Körperoberfläche — Propodosoma und Hysterosoma — gleich groß, flach, dicht mit scheibenförmigen Eindrücken besetzt. Auf dem Propodosoma stehen 2 Paar ziemlich langer, jedoch sehr dünner Haare. Dorsalhaare kurz und so dünn, daß sie kaum zu erkennen sind.







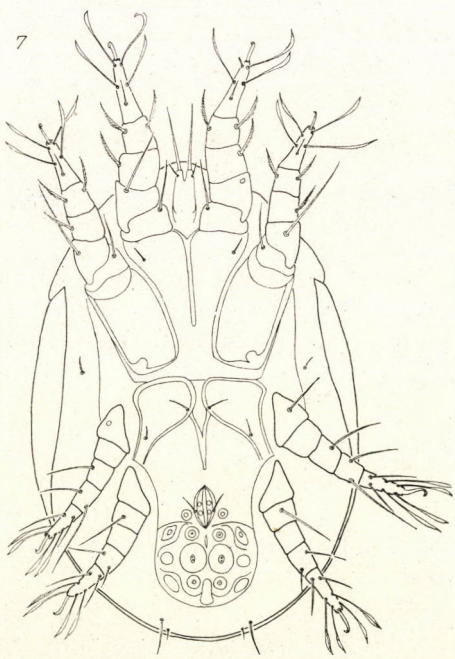


Abb. 4—5. *Schwiebea punctata* sp. n. 4 = Dorsalseite; 5 = Ventralseite.
Abb. 6—7. *Sancassania foveolata* sp. n. 6 = Dorsalseite; 7 = Ventralseite

Ventralseite (Abb. 7): Epimeren und Epimerite stark entwickelt. Sternum kurz, endet frei. Epimeren II und Epimerite II sind unten miteinander verbunden und bilden dadurch viereckige Coxalflächen. Auf dem Epimerit II befindet sich unten und auf der sie mit dem Epimer II verbindenden Leiste je eine starke Chitinverdickung. Die Coxalflächen werden außen von einer dünnen Chitinlinie begrenzt. Die beiden Epimeren III bilden keinen Bogen, sondern mit den beiden Epimeren IV eine geschlossene Coxalfläche. Das Ventrum entspringt »Y«-förmig aus diesen beiden Bögen, ist kurz und erreicht die Genitalöffnung nicht. Auf der ersten und auf der dritten Coxalfläche befindet sich je ein Haar. Saugnapfplatte schmal, liegt vom hinteren Körperrand um eine halbe Plattenbreite entfernt. Gnathosoma kurz, gedrungen, reicht nicht bis zum vorderen Körperrand. Tasthaare ebenfalls kurz.

Beine: Etwas gedrungen, auf sämtlichen Beinen besonders lange Haft- und Tasthaare vorhanden. Genu- und Tibia-Haare auf dem 1. und 2. Beinpaar verdickt und stark bewimpert, fichtenzweigförmig. Auf dem 3. und 4. Beinpaar je ein Haar vorhanden, welches länger ist als der Tarsus.

Holotype in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Fundort: Pomáz, 2. V. 1961, legit É. MOLNOS und S. MAHUNKA.

ANOETIDAE

Histiostoma disiuncta sp. n.

Nur Deutonymphe bekannt.

Länge: 170 μ, Breite: 120—125 μ. Verhältnis Propodosoma: Hysterosoma wie 1 : 8. Farbe dunkelgelb. Körper vorne zugespitzt, hinten oval.

Dorsalseite (Abb. 8): Hinter der Spitze des Propodosoma befinden sich zwei kleine Eindrücke. Propodosomahaare gleich lang, dünn, nur schwer zu erkennen. Vorne am Hysterosoma je eine spaltförmige Öffnung (bei den Arten der Gattung *Bonomoia* sind ähnliche Öffnungen vorhanden, doch halte ich sie nicht für identisch). Dorsalhaare äußerst dünn, kaum sichtbar. Auf dem Rückenschild feine Punkte vorhanden, welche am Rand des Körpers in Reihen angeordnet sind und ein furchenförmiges Aussehen annimt.

Ventralseite (Abb. 9): Gnathosoma lang, reicht weit über den vorderen Körperrand hinaus. Sternum endet frei. Epimer II lang und erreicht nur verdünnt den Bogen der Epimeren III. Epimerit II nur durch einen feinen Strich gekennzeichnet. Die beiden Epimeren III bilden nur einen unvollständigen Bogen und berühren sich in der Mitte nicht. Ventrum endet ebenfalls frei. Auf der ersten und dritten Coxalfläche ist je ein Saugnapf vorhanden. Auf der Saugnapfplatte sind sämtliche Saugnäpfe gut zu erkennen.

Beine: Sämtliche Beine sind lang, insbesonders das erste Paar und in erster Linie die Tarsen. Hafthaar des 1. Beinpaares rund, mit kurzem Stiel, becherförmig. Tarsalgruppe besteht aus 2 Kolben und 1 Haar. Tasthaar kurz, sein innerer Kolben länger als der äußere, am Ende hakenförmig gebogen. 3. und 4. Beinpaar mit langen Schlepphaaren und tibiotarsalen Haaren. Krallen des 3. und 4. Beinpaares in lange gerade Dorne umgewandelt.

Holotype in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, Paratypen (6 Exemplare) in meiner Sammlung.

Fundort: Balatonfenyves, am Ufer unter Steinen an *Demetrias imperialis* GERM. (Coleopt.) gesammelt. 25. VII. 1957, legit É. MOLNOS.

Bemerkung: Wegen den gut entwickelten Saugnäpfe der Coxalflächen gehört die neue Art in die Gattung *Histiostoma*. Die unterbrochenen Bogen der Epimeren, die langen Schlepphaare und langen tibiotarsalen Haare des 3. und 4. Beinpaares unterscheiden die neue Form von sämtlich bisher bekannten Arten. Mit unterbrochenem Epimer III-Bogen sind nur die Arten *Histiostoma banjuwangicus* (OUDSM., 1911) und *H. campanula* (OUDSM., 1914) bekannt; von welchen sich aber die neue Art durch vielen wesentlichen Merkmale unterscheidet. Innerhalb der Gattung konnten bisher keine Arten mit so langen Haaren auf dem 3. und 4. Beinpaar, sowie mit modifizierten Krallen nachgewiesen werden.

Histiostoma serrata sp. n.

Nur Deutonymphe bekannt.

Länge: 176 μ, Breite: 114 μ. Verhältnis Propodosoma: Hysterosoma wie 1 : 6,5. Körperform länglich oval. Farbe hellgelb.

Dorsalseite (Abb. 10): Propodosoma klein; die beiden inneren Haare sind länger und stehen etwas vor den äußeren. Die Hysterosomahaare sind lang und stehen weiter vorne.

Ventralseite (Abb. 11): Gnathosoma länglich, reicht über den vorderen Körperrand hinaus, Endhaare lang. Sternum kurz, erreicht den Bogen der Epimeren III nicht. Epimer II lang, aber kaum sichtbar, durch eine feine Linie mit Epimer III verbunden. Auch Epimerit II ist deutlich entwickelt, aber etwas dünner. Epimer III ist stufenförmig gezähnt und setzt sich nach hinten neben der Coxa des 3. Beinpaares fort. Ventrum einheitlich, reicht beinahe bis zur Genitalöffnung. Auf der ersten und dritten Coxalfläche befinden sich je ein Paar Saugnäpfe. Saugnapfplatte entwickelt, Saugnäpfe gut erkennbar.

Beine: lang, insbesonders das 1. Paar. Hafthaare des 1. Tarsus klein, oval. Tarsalgruppe besteht aus 2 Kolben und 1 Haar. Innerer und äußerer Kolben gleichlang, der innere aber dünner und endet in einem Haken. Tasthaar mehr als zweimal so lang wie der äußere Kolben. Auf dem 3. und 4. Beinpaar befindet sich je ein langes Schlepphaar, auf dem Tibiotarsus beider Beinpaare dagegen je zwei Haare.

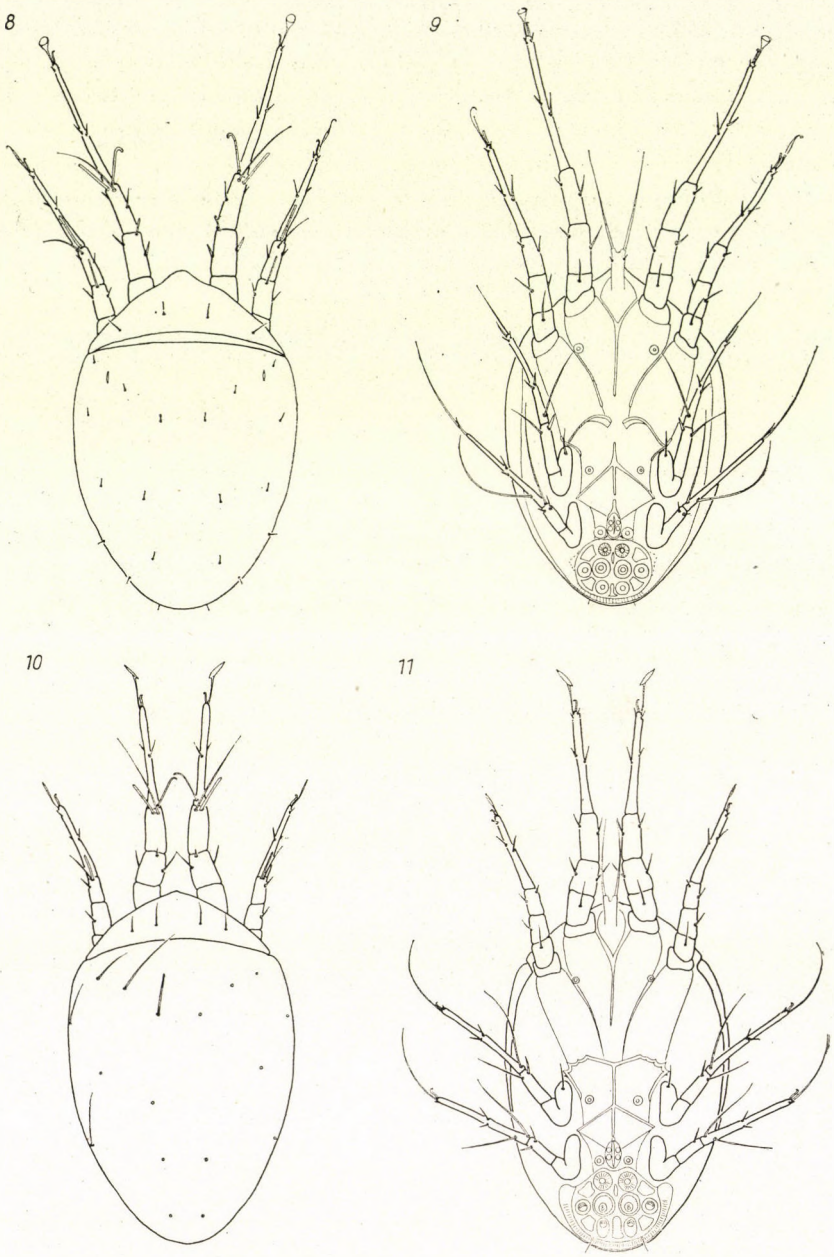


Abb. 8—9. *Histiostoma disiuncta* sp. n. 8 = Dorsalseite; 9 = Ventralseite.
Abb. 10—11. *Histiostoma serrata* sp. n. 10 = Dorsalseite; 11 = Ventralseite

Holotype in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Fundort: Balatonfenyves, am Ufer unter Steinen auf faulendem Rohr an *Demetrias imperialis* GERM. (Coleopt.). Kommt in demselben Biotop vor wie *Histiostoma disiuncta* sp. n. 25. VII. 1957, legit É. MOLNOS.

Bemerkung: Die neue Art wurde wegen ihrer langen Rückenhaare in die »*picea*-Gruppe« eingereiht, wo sie wegen ihrer kurzen Propodosomahaare und wegen anderer Merkmale der Art *Histiostoma ulmi* SCHEUCHER, 1957 am nächsten steht. Von dieser Art unterscheidet sie sich durch die im nachstehenden angeführten Merkmale:

Histiostoma ulmi	*Histiostoma serrata*
1. Körper gedrungen.	1. Körper länglich oval.
2. Gnathosoma kurz, reicht nicht über den vorderen Körperrand hinaus.	2. Gnathosoma länglich, reicht über den vorderen Körperrand hinaus.
3. Tasthaare des 1. Beinpaares kurz, höchstens anderthalbmal so lang wie der äußere Riechkolben.	3. Tasthaare des 1. Beinpaares länger, mehr als zweimal so lang wie der äußere Riechkolben.
4. Epimer II kurz, erreicht Epimer III nicht.	4. Epimer II lang, erreicht Epimer III durch einen verdünnten Strich.
5. Epimer III glatt.	5. Epimer III. gezähnt.
6. Tibiotarsus des 3. und 4. Beinpaares ohne auffallend langes Haar.	6. Tibiotarsus des 3. und 4. Beinpaares mit je einem Haar, welches kaum etwas kürzer ist als der Tibiotarsus selbst.

Anoetus dudichi sp. n.

Die neue Art benenne ich zu Ehren meines Lehrers, Herrn Professor DR. E. DUDICH.

Nur Deutonymph bekannt.

Länge: 154—167 μ, Breite: 100—110 μ. Verhältnis Propodosoma : Hysterosoma wie 1 : 5. Farbe hellgelb. Körperform breit oval.

Dorsalseite (Abb. 12): Vorder- und Seitenrand des Propodosoma leicht wellenförmig. Auf dem Rand des Propodosoma stehen die Haare weit von einander entfernt. Das innere Paar steht weit vor dem äußeren. Die Haare sind kurz, reichen aber auch so noch über den Körperrand hinaus. Hysterosomahaare ebenfalls kurz. Auf der Rückenseite befindet sich eine aus Grübchen bestehende Struktur.

Ventralseite (Abb. 13): Gnathosoma erreicht den vorderen Körperrand. Sternum kurz, endet frei. Epimer II lang, erreicht aber nur verdünnt den dornförmigen Anhang des Epimer III. Epimerit II kräftig, gut sichtbar. Ventrum einheitlich, mit Epimer III verbunden. Auf der ersten und dritten Coxalfläche befindet sich je ein sehr kleines Härchen, oder es ist nur seine Anhaftstelle zu sehen. Saugnapfplatte normal entwickelt.

Beine: Tarsus des 1. Beinpaares gebogen, Hafthaar dünn, mit kugelförmigem kleinem Kopf. Tibiotarsalgruppe besteht aus 2 Haaren und 2 Kolben.

Die inneren Kolben sind viel dünner und kürzer als die äußeren. Auf dem 2. Tarsus befindet sich ein länglich-ovales Hafthaar, auf dem 4. Beinpaar ein langes Schlepphaar.

Holotype in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, Paratypen (3 Exemplare) in meiner Sammlung.

Fundort: Jósva, Nagyoldal, durch Fallenfang erbeutet; 2. IV. 1959, legit I. Loksa.

Bemerkung: Die neue Art gehört wahrscheinlich in die »*pulchrum*«-Gruppe, in welche *Anoetus radiferum* (Scheucher), *A. strenzkei* (Scheucher), *A. pulchrum* Kramer und *A. bushlandi* Hughes & Jackson. Die neue Art unterscheidet sich von allen diesen Arten durch die Rückenstruktur und durch die Ausbildung der Epimeren. Bei *Anoetus dudichi* sp. n., *Anoetus bushlandi* und *Anoetus strenzkei* besteht die Tarsalgruppe aus 2 Haaren und 2 Kolben, während sie bei den beiden anderen Arten aus 1 Haar und 2 Kolben besteht. Bei *Anoetus strenzkei* läßt sich am 3. Beinpaar ein verdickter Dorn nachweisen, bei den beiden anderen Arten dagegen nicht. Die Rückenstruktur weist bei *Anoetus bushlandi* längliche Streifen auf, während sie bei *Anoetus dudichi* sp. n. aus Grübchen besteht. Die Ausbildung der Saugnapfplatte ist bei beiden Arten verschieden.

Spinanoetus heterotrichus sp. n.

Nur Deutonymphe bekannt.

Länge: 170—180 μ, Breite: 130—140 μ. Verhältnis Propodosoma : Hysterosoma wie 1 : 3,5. Farbe gelb. Körperform fünfeckig.

Dorsalseite (Abb. 14): Propodosoma spitz dreieckig. Hysterosoma am Vorderrand am breitesten, nach hinten verschmälert, Hinterrand flach gebogen. Propodosomahaare winzig, dünn, das innere Paar steht vor dem äußeren. Hysterosomahaare in der Vorderhälfte des Körpers kurz, in der Hinterhälfte länger, besonders die 3 mittleren.

Ventralseite (Abb. 15): Gnathosoma lang, reicht über den vorderen Körperrand hinaus, im ersten Drittel verbreitert. Sämtliche Epimeren und Epimerite stark ausgebildet und gut sichtbar. Sternum kurz, endet frei. Die Verbindung zwischen Epimer II und Epimerit II, sowie die zwischen Epimer III und Ventrum ist äußerst kompliziert und nur schwer zu enträtseln (vergleiche auch die Abbildung). Auf der ersten und dritten Coxalfläche befindet sich je ein gut entwickelter Saugnapf. Der hintere Saugnapf liegt unter dem Epimer. Die Saugnapfplatte ist groß, füllt die hintere Hälfte der Körperdecke aus.

Beine: Auf allen vier Beinpaaren sind kräftige Krallen vorhanden und unter jeder Kralle liegt je eine Haftplatte. Die Tarsalgruppe des 1. Beinpaares besteht aus 2 Haaren und 2 Kolben. Tasthaar vehältnismäßig kurz.

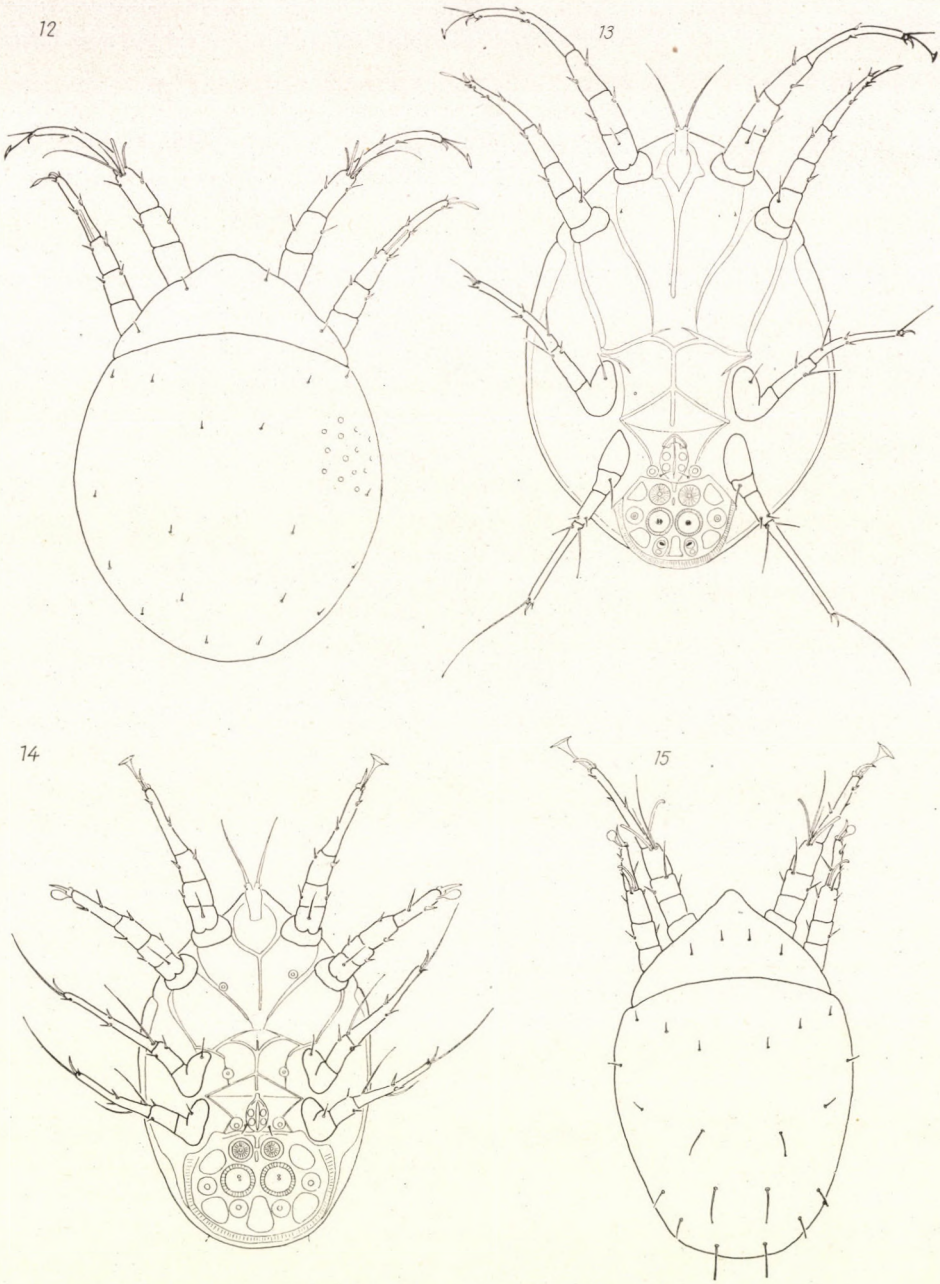


Abb. 12—13. *Anoetus dudichi* sp. n. 12 = Dorsalseite; 13 = Ventralseite.
Abb. 14—15. *Spinanoetus heterotrichus* sp. n. 14 = Dorsalseite; 15 = Ventralseite

Innerer Kolben gebogen, dünn und länger als der äußere. Am 2. Beinpaar ist außer der Kralle auch noch ein Hafthaar vorhanden, welches aber kürzer ist als die Kralle selbst. Am 3. und 4. Beinpaar befindet sich je ein langes Schlepphaar.

Holotype in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, Paratypen (6 Exemplare) in meiner Sammlung.

F u n d o r t : Dunazuggebirge, Sikáros. An *Geotrupes stercorarius* L. (Coleopt.). 7. IV. 1961, legit É. MOLNOS und S. MAHUNKA.

B e m e r k u n g : Das Einreihen dieser Art in eine der bisher bekannten Gattungen bereitet große Schwierigkeiten. Ihre endgültige systematische Stellung kann nur nach Auffinden der Imago entschieden werden. Die stark entwickelten Epimerite, die Tatsache, daß der Saugnapf der dritten Coxalfläche unter dem Epimer liegt, die große Saugnapfplatte und die langen Schlepphaare schließen die Zugehörigkeit der neuen Art zu den Gattungen *Histiostoma* und *Anoetus* aus. Auf Grund dieser Merkmale könnte sie aber sowohl in die Gattung *Rhopalanoetus* als auch in die Gattung *Spinanoetus* gestellt werden. Wegen des Fehlens der schwertförmigen Rückenhaare und der blattförmigen Haare des 3. Tarsus entschloß ich mich aber, die neue Art in die Gattung *Spinanoetus* einzureihen.

SCHRIFTTUM

1. HUGHES, A. M. (1948): The mites associated with the stored food products. — His Majesty's State Office, London, pp. 1—166.
2. HUGHES, R. D. & JACKSON, C. G. (1958): A Review of the Anoetidae (Acari). — Virginia Journ. of Sci., **8**, p. 5—198.
3. KRAMER, P. (1886): Neue Milben aus anderen Familien. — Arch. f. Naturg., **52**, p. 259—260.
4. MAHUNKA, S. (1960): Contributions to the Tyroglyphid Fauna of Hungary (Acari). — Ann. Univ. Sci. Budapestinensis, **4**, p. 113—118.
5. OUDEMANS, C. (1911): Acarologische Aanteekeningen XXXVIII. — Ent. Ber., **3**, p. 167—173.
6. OUDEMANS, C. (1914): Acarologische Aanteekeningen LII. — Ent. Ber., **4**, p. 70—73.
7. OUDEMANS, C. (1914): Beschrijving van een weinig bekende en drie nieuwe soorten van Anoetus. — Tijdskr. Ent., **57**, p. 107—119.
8. SAMSINAK, K. (1960): Über einige myrmecophile Acarinen. — Čas. Čsl. Spol. ent., **57**, p. 185—192.
9. SCHEUCHER, R. (1957): Systematik und Ökologie der deutschen Anoetinen. — In: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, p. 223—384.
10. TRETZEL, E. (1955): Technik und Bedeutung des Fallenfanges für ökologische Untersuchungen. — Zool. Anz., **155**, p. 276—287.
11. TÜRK, E. & TÜRK, F. (1955): Systematik und Ökologie der Tyroglyphiden Mitteleuropas. — In: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischen Acarina, **1**, p. 3—231.
12. ZACHVATKIN, A. (1941): Acariens Tyroglyphides. — Faune de l'URSS, **6**, (1), pp. 553.

ON URNATELLA GRACILIS LEIDY (KAMPTOZOA CORI) AND ITS OCCURRENCE IN AN INDUSTRIAL WATER-WORKS FED BY DANUBE WATER IN HUNGARY

(DANUBIALIA HUNGARICA, XX)

By

O. SEBESTYÉN

HUNGARIAN BIOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES, TIHANY
(DIRECTOR IN CHARGE DR. B. ENTZ)

(Received: September 19, 1961)

Taxonomic and ecologic state of Urnatella gracilis

There are a few small groups in the Animal Kingdom, whose place in the system has always been a problem. Such is the case with the interesting group, Kamptozoa CORI (a synonym for Entoprocta NITSCHE) which includes but one fresh water form, *Urnatella gracilis* LEIDY.

We learn from CORI (1929) that NITSCHE (1870) divided the group »Moostierchen«, that is, Bryozoen (EHRENBERG, 1843) into Bryozoa Entoprocta (the present Kamptozoa CORI) and Bryozoa Ectoprocta (the present Bryozoa), on anatomical grounds (the position of the anus in relation to the tentacular crown), and that these names were introduced by him. Another decisive step in the separation of the two groups was made by HATSCHEK (1877), who relegated Bryozoa Entoprocta into the group Scolecida. CORI, in order to avoid confusion, gave them the new name Kamptozoa (Kladus Kamptozoa, Classis Kamptozoa).

However, this view is not generally accepted. For instance, the American bryozoologist M. D. ROGICK says: »Whether Ectoprocta and Entoprocta should be regarded as two independent phyla, or as classes or subphyla under the Bryozoa or Polyzoa, is still an unsettled controversy. It will remain so until much more profound studies are made of their morphology and development, on which data are very incomplete at present«. Some »favor the two-phyla view but some bryozoologists, including the present author, favor the single phylum view« (ROGICK 1959, p. 495).

In the system used in the serial work Fauna Hungariae (Magyarország Állatvilága, edited by SZÉKESSY et al.) the XII. Cladus Tentaculata includes the classes Phoronidea (Csöves tapogatósok), Entoprocta (Álmohaállatok), Bryozoa (Mohaállatok), and Brachiopoda (Pörgekarúak) (SEBESTYÉN, 1959).

REMANE's »Kladus« Tentaculata is the same, excluding the Entoprocta. In his system, Bryozoa Entoprocta forms a separate »Kladus« (Kamptozoa). REMANE considers this latter group as one of the »unsichere Splittergruppen«, and places it in the »Tierkreis 'Vermes'« (REMANE 111).

In Kamptozoa, the so-called atrium, encircled by the tentacular crown, represents the ventral side of the body, while in true Bryozoans (Bryozoa Ectoprocta), the same part represents one of the two ends of the body (REMANE p. 135). According to CORI, ». . . kann man das Kamptozoen als eine festsitzend und geschlechtsreifgewordene Trochoforalarve auffassen« (CORI, 1929, 5. 4).

It is not in the scope of the present paper to enter more deeply into this question. Yet attention is called to REMANE's further arguments — briefly stated — concerning the differences that exist in the anatomy of Kamptozoa and Bryozoa (REMANE p. 135); to HADŽI's standpoint (HADŽI, 1956); to CORI's description of the anatomy and development of the Kamptozoa as well as the discussion on its phylogeny (CORI 1929, 5. 55—56). TWITCHELL (1934) deals with the taxonomic relation of Bryozoa Ectoprocta and Bryozoa Entoprocta from a palaeontological point of view.

From an ecological standpoint, it should however be emphasized that the members of the Kamptozoa and Bryozoa represent similar life forms (REMANE p. 135). Representatives of both groups lead a sessile life, being attached to various substrata. Their body consists of a stalk (or tube) on the top of which a cup (calyx)-shaped body bears the tentacular crown (Fig. 1. A). They frequently form colonies which appear as coating on various substrata. The recognition of the individuals in the colony is in most cases difficult or wellnigh impossible.

Their feeding habits are also identical: it is microphagy as to size of food, the particulate food being secured by sedimentation.

In fresh-water bodies, members of both groups occur frequently side by side (*Plumatella*, *Paludicella*, *Urnatella*, etc. LEIDY 1884; ROGICK—V. D. SCHALIE 1950; KOLOSVÁRY—ABRICOSSOV 1960; SEBESTYÉN—SZABÓ 1961).

Both groups — especially the Kamptozoa — are rather poorly represented in fresh-water. *Arthropodaria kovalevskii* NASONOV, another Kamptozoa, inhabits brackish water, other members are marine.

Present information on the distribution of *Urnatella gracilis*

The first *Urnatella gracilis* specimens, serving for the description of the species, were collected in the river Schuylkill, a tributary of the Delaware (Pa., USA) emptying into the Atlantic Ocean (LEIDY 1851). In the eighties, it was found in the Scioto river, a tributary of the Ohio river (Ohio, USA), which empties into the Mississippi (LEIDY 1884). According to recent American literature, it was observed in several places in running water and large lakes situated in the Eastern USA and also in Texas (Schuylkill river, Pa.; Scioto river, O.; Grand river, Mich., Clinton river Mich.; Tippecanoe river, Ind.; Licking river, Ky.; James river, Va.; Fairport on the Mississippi, Iowa; Lake Erie, O.; Lake Dallas, Texas) (PENNAK 1953, ROGICK 1951).

The first occurrence in Europe was reported by H. DAMAS, who found it in the Maas in Belgium (DAMAS, 1938).

Recently it has been discovered in the lower Danube, in the Greaca swamp (BĂCESCU 1954), in the lower Dnyestr (ZAMBRIBORSHCH 1958)[1] and in the river Tisza, the largest tributary of the Danube in Hungarian territory (KOLOSVÁRY 1960; KOLOSVÁRY—ABRICOSSOV 1960). All these rivers have a direct or indirect connection with the Black Sea. In Sept. 1960, it appeared in masses in the water works of an industrial plant fed by the water of the Danube in Hungary (SEBESTYÉN—SZABÓ 1961).

Whether the European occurrences of the species ought to be regarded as a new introduction (immigration form North America) or as an aboriginal inhabitant in these areas — being simply overlooked till now — we might best recall THIENEMANN's view as to the problem of the recent spread of animals in Europe. According to THIENEMANN, animals of the size of a *Corophium* (or any Mollusk) could hardly have been overlooked, a thing that might easily happen with minute limnobiotic forms. Regardless of size, if »new« forms show a world wide distribution, a theory of »spreading« from any direction is superfluous. THIENEMANN refers in this respect to *Craspedacusta sowerby* LANKESTER (= *Microhydra ryderi* POTTS) and to the Oligochaet *Branchyura sowerbyi* BEDDART (THIENEMANN 1950, 654—656).

Newertheless, the North American origin is established, for instance, for *Elodea canadensis* RICH. (= *Anacharis canadensis* MICHX.), for *Dugesia tigrina* GERARD (= *Planaria maculata* LEIDY), for *Pectinatella magnifica* LEIDY, — all species colonizing Europe rather recently. An eastern origin is evident in the case of *Lithoglyphus naticoides* FÉR., *Dreissena polymorpha* PALL., *Corophium curvispinum* G. O. SARS, some *Dicerogammarus* species, etc.

In colonial forms, however, it is not the size of the individual which counts but the size and appearance of the colony. This holds good also for *Urnatella*, whose colonies and especially the coating formed by them are conspicuous even to the naked eye. On the other hand, it is a fact that the thorough study of the fauna of the Danube and her tributaries is but a recent project.

Another thing must be taken into consideration. The first *Urnatella* specimens came to sight at low water (LEIDY 1884), and it was found under similar condition in the river Tisza (KOLOSVÁRY 1960, 1082). This fact is in harmony with CORI's statement that Kamptozoa are »Schattentiere« (CORI 1929, 5. 53). Sampling of such forms by common (indirect) methods can hardly

[1] The specimens from the Dnyestr were dignosed as *U. dniestriensis* sp. nov. (ZAMBRIBORSHCH 1958, 1743). According to KOLOSVÁRY and ABRICOSSOV, *Urnatella* found recently in Europe originates from North-America (KOLOSVÁRY—ABRICOSSOV 1960) and the form from the Dnyestr belongs to *U. gracilis* LEIDY.

give a satisfactory result. On the other hand, it calls attention to the advantages of sampling at low water.

As to the occurrence of *Urnatella gracilis* in the Maas, THIENEMANN submits the view that it might be an original member of the European fauna (THIENEMANN 1950, 654).

ZAMBRIBORSHCH considers *Urnatella* — in connection with its occurrence in the lower reaches of the Dnyestr, — as an original member of its fauna. The new discovery, he says, could be explained by the incompleteness of previous benthos studies (ZAMBRIBORSHCH 1958) (cf. note on p. 437).

According to BĂCESCU's view, *Urnatella* is a new member in the fauna of the Black Sea basin, *Arthropodaria kovalevskii* having formerly been the sole representative of the Kamptozoa there (BĂCESCU 1954, 65).

KOLOSVÁRY's and ABRICOSSOV's opinion on the problem of its presence in the river Tisza is that this North American species could very likely spread by means of water traffic (KOLOSVÁRY—ABRICOSSOV 1960, 1735).

Keeping in mind all data regarding the distribution of *Urnatella gracilis*, as well as the fact that within the last 6—7 years it has been rather frequently found in rivers emptying directly or indirectly into the Black Sea, and further taking into consideration ELTON's assumption concerning the time needed for a successful introduction of animals (namely that even 30 years might in some cases pass before new members of a fauna are discovered) (ELTON 1947, p. 37), one might draw the following conclusion: It seems highly possible that *Urnatella gracilis* is originally a North American species. By means of water traffic it could spread also to other continents, where new centers of dispersion might develop. This latter could hide the original direction of its spreading. The Maas occurrence might be a result of a direct immigration through the Atlantic Ocean. Its occurrence in rivers emptying into the Black Sea could be explained by water traffic between ports of the Atlantic Ocean and the Black Sea, located mostly at the mouths of freshwater inflows. So the Black Sea might be a secondary center for the dispersion of *Urnatella*.

BĂCESCU says that acclimatization in rivers happens explosively (BĂCESCU 1954, p. 65).

Description of *Urnatella gracilis*. Mode of life

Our description of *Urnatella gracilis* is mainly based upon LEIDY's (1884) and CORI's (1929) work, further on BĂCESCU's (1954) and, in a lesser part, on the present author's observations.

The body consists of three parts: the basal disc, the stalk, and the calyx. The basal disc, a reduced stolo prolifer of other colonial Kamptozoa (CORI 1929, TWITCHELL 1934, p. 632) attaches firmly to various surfaces, like mollusk-shells, stones and rocks, tubes of *Plumatella*, and other biotic

and abiotic objects. The length of the basal disc is 400—500 μ (water-works sample) (Fig. 1. B—G).

From the disc 1—6 s t a l k s arise. In the water-works samples, there were mostly two stalks, seldom three or four (Fig. 2. A—D). This means that the extension of a colony — disregarding the branching — is limited. Usually many colonies grow side by side, forming a coating. The stalk consists of a number of segments up to 18, according to literature. The number of segments in the water-works samples go up to $\pm$40. Most of them are urn-shaped, especially the basal ones. The terminal segment is cylindrical. The penultimate one might have a transitory shape between the last and the usually urn-shaped segments (Fig. 1. A). However, there are also some exceptions.

Minute, cup-like, chitinous bodies on some of the segments mark places of detached branches and buds (Fig. 1. A). Such bodies were seldom present in the water-works samples. The segments are separated transversally. At the beginning of development the stalk is uniform (Fig. 2 C). The segments bring forth buds, out of which branches might develop (Figs. 2 A, 2 D). The appearance of the branches in the water-works samples gives the impression that the branches are of different ages. According to ZAMBRIBORSHCH, the branches are missing in the Dnyestr samples (ZAMBRIBORSHCH 1958). The flexible stalk is straight or somewhat curved. The length of the stalks varies. LEIDY measured 3,1—4,2 mm, BĂCESCU 4—5 mm; in the water-works samples, they may attain (without the calyces) as much as 9 mm, most of them are, however, about 6—6,5 mm.

The segmented stalk resembles a string of beads; this shape is emphasized also by the different colors of the narrow and wide parts of the segments, the former being dark (brown or black) the latter light (white or cream) in color. The regular alternation of light and dark sections gives a conspicuous appearance to the *Urnatella* colonies discernible even to the naked eye (Table I. Figs. 1—3). On some specimens, the segments are not bead-shaped but cylindrical, and the segmentation is expressed only by the alternation of the coloring.

The c a l y x is situated, one or a few in number, on the top of the stalk as well as on the branches (Fig. 1 A). In the water-works material, all calyces were closed and in a state unsuitable for investigation (Table I. Figs. 1—2).

The calyx includes the vital organs, and carries the tentacular crown made of 11—16 tentacles, encircling the atrium. The primary body-cavity continues in the tentacles, and contains various cells. The body cavity within the calyx proper encloses the U-shaped alimentary canal, the gonads, the protonephridium and the centrum of the nervous system: a subpharyngeal ganglion. Parenchyme and muscles fill elsewhere the rest of the body cavity. It is a characteristic property of *Urnatella*, within the Kamptozoa, that the anus, the nephridium, and the gonads do not open directly into the atrium but by means of a cloaca.

While the Kamptozoa multiply in both sexual and asexual ways — the larvae representing a modified trochophora type — only male gonads are found on *Urnatella*; a sexual reproduction being unknown as yet. This peculiarity could, according to CORI, be simply a result of the very rare occurrence of female individuals, — and this would mean a suppression of the sexual reproduction by the asexual one. All these phenomena could be explained as adaptation to fresh water life (CORI 1929, p. 5, 26).

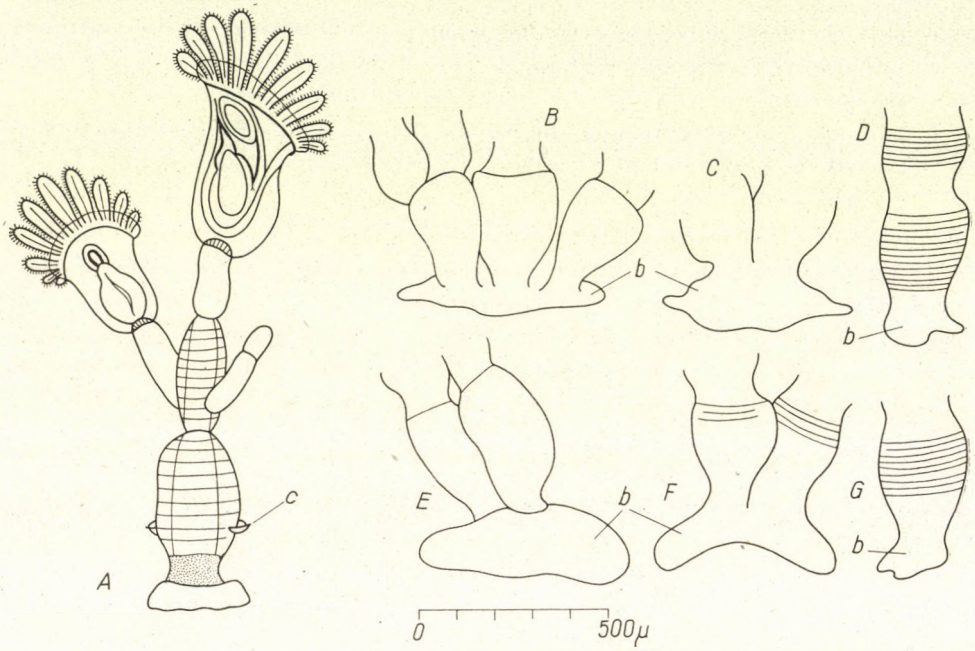


Fig. 1. *Urnatella gracilis* LEIDY. A = Fully extended (after LEIDY 1884), B—G = Basal discs (*b*) of different shapes in different views

The stalk of *Urnatella*, similarly to that of *Arthropodaria* (Kamptozoa), executes important life functions. As has been mentioned, the stalk brings forth buds, and well differentiated budding zones (present only in these two genera within Kamptozoa), resulting in a rich branching (CORI 1929) (Plate I. Figs. 3—4). The segments have the capacity to regenerate calyces and thus they play an important role in maintaining the species. In the segments, yolk accumulates, and, according to DAVENPORT (1893) and TWITCHELL (1934), they also contain protonephridia. The yolk might have a role during a latent condition, making the segments analogous with the statoblasts of the Bryozoa Phylactolaemata (LEIDY 1884; CORI 1929; TWITCHELL 1934). Consequently, a dispersion of the species is also made possible. Buds also provide for the distribution of the species: they separate from the mother colony and give

rise to new colonies. Such buds seem to have the potency of the stolo prolifer of other species of Kamptozoa.

The ability of the segments of the stalk to bring forth buds from which new individuals might arise has a significance in the adaptation to the conditions of the environment: in favourable circumstances development takes place in a short time, while unfavourable conditions could be tided over (CORI

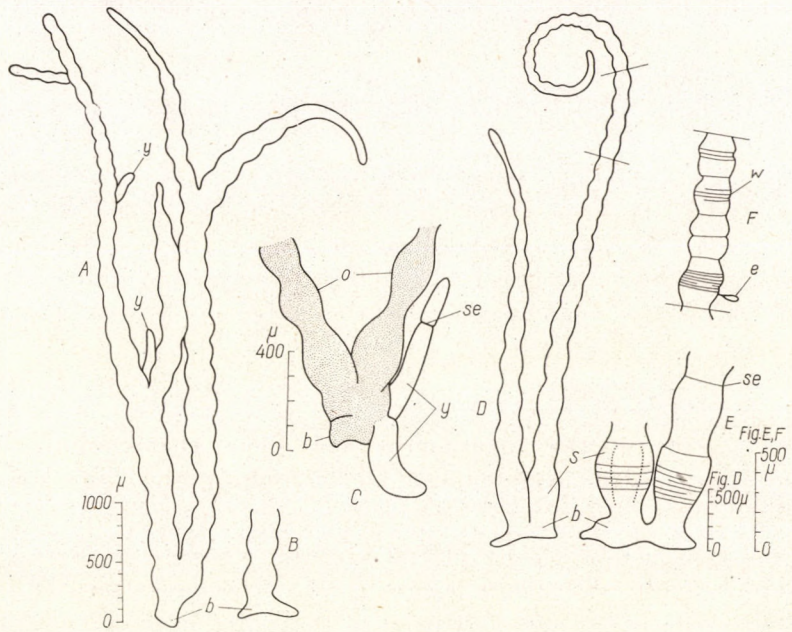


Fig. 2. *Urnatella gracilis* LEIDY. A = Colony with older and young (*y*) branches, B = Basa disc (*b*) of the same in lateral view, C = Colony with two old, dark and segmented stalks (*o*) and two young, hyaline ones (*y*). The latters in a state of segmentation (*se* = septum), D = Two unbranched stalks on the basal disc (*b*), E = Basal plate and first segments (*s*) of the same specimen in a larger magnification (*se* = septum), F = Four segments of the same (delimited by two straight lines), showing wrinkles (*w*) on the chitinous cuticle

1929 p. 61). This property, like some others, is exhibited also by members of the Arthropodaria (Kamptozoa) (VALKANOV 1951 p. 16).

BĂCESCU states that the calyces fall off in cooling water and winter buds appear, dropping to the bottom. The decapitated stalks loose sensibility, become motionless, the number of segments decreases, and by and by the whole colony disappears from the substratum.

Should environmental conditions turn favourable again (in aquaria), the winter buds growing profusely previously fall off, and the calyces reappear again.

The gathering of food (plankton, protozoans, fine detritus) happens by means of sedimentation through the ciliary movements of the tentacles. The gaseous exchange takes place through the thin membrane of the tentacles. The rest of the body is covered by a chitinous cuticle.

The tentacles are to some extent motile, they bend inward on irritation but are not withdrawn into the body cavity. The contraction of the sphyncter of the basal membrane of the tentacular crown separates the body from the outside world, the reopening of the tentacles happens by both hydrostatical means and muscular activity.

Urnatella gracilis, like all other members of Kamptozoa, exhibits peculiar movements of the whole body. Promted by outer impulses, the flexible stalk curves, bending inward to hide the calyx, to become later erect again.

The bending of the stem results from the contraction of the longitudinal muscle fibres of the stalk; the reerection takes place by means of the elasticity of the cuticle.

The name Kamptozoa refers to this very property of the members of the group (*καμπτω* = bend, incurve).

Urnatella is a most beautiful form, the color of the calyces being pink, according to LEIDY (1884) and BĂCESCU (1954). When irritated, they are hidden in the colony. Therefore the aspect of the colony is markedly different when erect or bent.

On some aspects of the environment and some characteristics of the organism, enabling the entering and increase of *Urnatella* in water-works

Some new members of the European fresh-water fauna have a sessile habit, form colonies, and appear as coatings on various substrata. It is a well-known fact that substratum is precious in the water medium, and any submerged surface is soon occupied by plants and animals. The constituents of the coating, and especially the primary members — being attached directly to the substratum on which the existence and formation of the coating is based — attained a c o m m o n l i f e - f o r m regardless of their taxonomic position (*Plumatella*, *Urnatella*, *Cordylophora caspia*, and to some extent also sponges, etc.). Their colonies provide suitable niches for other forms, for the secondary members, among which there are both sessile and motile forms and which inhabit the crevices and gaps in the colonies of the primary components. While the food-habit of the primary animal members is in most cases microphagy, — and they secure food by sedimentation, — there are also predators among the secondary members, whose existence depends on the primary forms both for habitat- and feeding-niches. However there are some carnivorous forms also among the primary members (*Cordylophora*).

Suitable s u r f a c e and r u n n i n g water are e n v i r o n m e n t a l f a c t o r s offered profusely in water-works; the latter one provides the necessary exchange of the surrounding water (Austausch sensu RUTTNER) supplying the members of the coating with food and oxygen.

Forms occurring abundantly in water reservoirs and water-works are with few exceptions sessile, coat-forming animals being almost exclusively microphagous forms, one form of which is detritophagy. The food is provided for by the current, and secured through sedimentation. KRAEPELIN, who first studied the fauna of water-works, realized this fact nearly 80 years ago when he stated that the fauna of water-works consists mostly of detritus feeders and forms which consume each other (HARMER 1913 p. 428).

The entering into water-works from natural water bodies is made possible also by other properties of the species in question such as:

1. motility in some period of the life cycle (the larvae of bryozoans, of *Dreissena*, of sponges);

2. endurance of a passive transportation of the colony or a part thereof by currents, on boats, etc. (nearly a general characteristic);

3. temporary endurance of hardships in unfavourable circumstances (*Dugesia*, *Dreissena*);

4. ability to form and endure a latent and resistant state of life (for instance in absence of water), making possible a passive transportation by air or water (bryozoans, sponges);

5. minute size, facilitating an escape through the meshes of screens of a filter system (gemmulae of sponges, statoblasts and hibernacula of bryozoans, larvae of *Dreissena*, of sponges, young individuals of bryozoans, etc.).

Urnatella in a water-works

From the Hungarian reach of the Danube, *Urnatella* is known so far from the water-works of an industrial plant fed by Danube water (Dunai Vasmű, Dunaújváros). The samples were taken on 21 Sept., and 27 Oct., 1960, in the following sections of the water-works:

1. Pumping station. Water filtered by a rude double grill system of about 1 cm and ± 1 mm meshes. Temperature throughout the year 4—18°C, seldom higher.

2. A section of the open-water reservoirs (total volume 12,000 m^2), fed from the pump.

3. The cooling water conduit of the blast furnaces; low pressure; fed from the reservoirs.

4. The filter of the water-softener system fed by water treated previously with $Al_2(SO_4)_3$.

1. The p u m p i n g s t a t i o n. Samples from September and October. No trace of *Urnatella* had been found. Water containing statoblasts of *Plumatella* (*repens?*), a Chydorid cladoceran, a few Copepods, *Stylaria*, *Brachionus* sp., and some algae, all alive. Detritus.

2. There is very likely a slow, continuous current in the reservoir. When occasionally drained, bunches of *Plumatella emarginata* (?) colonies (about egg size, full of brownish mud particles, mostly organic) can be observed on the walls and on the bottom. Very few *Urnatella* colonies are attached to the *Plumatella* tubes. There were no live calyces in the *Urnatella* colonies. The *Plumatella* tubes are filled with floatoblasts in enormous quantities. The bases of the *Plumatella* colonies are frequently black. In the October samples, an amazing amount of *Dugesia tigrina* swarmed out of the bryozoan colonies. There were some few specimens of a Gammarid amphipodan, some algae, *Tubifex*, and two other »worms«. On the surface of the sediment, the traces of the movements of *Physa acuta* DRAP., ending in the snail itself, could be detected. In places where some water still remained, of a depth of a few cm, some small fish (about 10 cm in length) could be seen.

3. The cooling water of the blast furnaces. A large population of *Urnatella* was found in the September sample. Rich branching, no calyx in perfect condition, young branches and buds. *Plumatella*, a few Rotatoria individuals representing 2 to 3 species, some Nematodans, *Hydra*, Ciliate Peritricha, iron-bacteria. No sample could be taken in October.

4. The filter of the water-softener system. Water entering into the filtering apparatus is sedimented previously with $Al_2(SO_4)_3$. The filter is a closed system, with no light, pressure 3—4 atm. The temperature may rise about 8—10°C higher than that of the Danube water, but always kept below 35°C.

There were found in the September sample (the filter having been in operation for about 15 months), much *Plumatella* full of floatoblast, and some *Urnatella* attached to the bryozoan tubes. Colonies small. In one of the filters (in operation for ± 10 months), mud made the bulk of the coating in the October sample. Dead colonies of *Plumatella emarginata*, tubes partly filled with floatoblasts, 1—2 sessoblasts. Few floatoblasts of another *Plumatella* species. Few *Urnatella* colonies on *Plumatella* tubes. The coating of another filter, functioning one month more than the former one, was similar, with some less *Plumatella* specimens.

*

It is known that running water and the presence of suitable substrates for attachment are vitally important for our species.

It can be established from the above data that

a) in the different sections of the water-works, conditions for *Urnatella* were most favourable in the conduit of the cooling water, but it could hardly endure the rigorous conditions presented by the filter of the water softener.

b) Environmental conditions — especially temperature and food — in the various sections of the water-works (particularly in the reservoir and

in the conduit of the cooling water) vary according to season, but within narrower limits than in the river itself. Nevertheless, it seems that the life cycles of both *Plumatella* and *Urnatella* run parallel with the seasons.

c) Mass appearance of sessile organisms in an artificial water body, — in this case the water-works of an industrial plant fed by the running water of a river, — demonstrates the fact that the streaming mass of water represents the river in its e n t i r e t y : in its reality and potency, because it carries buds, »seeds«, shoots and young individuals of the sessile and vagile members also of the benthos. These members of the river biota colonize various parts of the water-works, wherever environmental conditions correspond to their ecological requirements.

d) Environment offered by an artificial water body differs in some points from that existing in the same mass of water under natural conditions. Any change in the environment exhibits a s e l e c t i v e p o w e r resulting in the development of a biota enriched in some sense and impoverished in another — both in quality and in quantity — in comparison with natural conditions.

e) This selection, especially if resulting in the increase of the populations of some species (through the changed environmental conditions), might result in the appearance of formerly hidden members of the original biota and calls attention to the possibility of the immigration and colonization of new members.

Establishing the presence of *Dugesia tigrina* GERARD, *Physa acuta* DRAP., and *Plumatella emarginata* ALLM., concurrently with *Urnatella gracilis* LEIDY in the water-works fed by the Danube, enriched the faunal list of the Danube in Hungary.

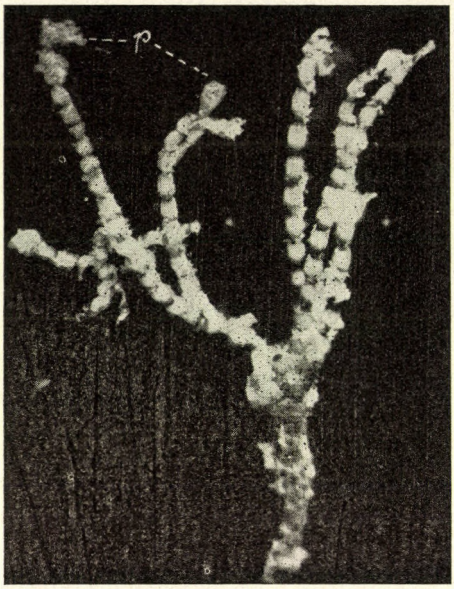
Summary

In 1960, *Urnatella gracilis* LEIDY grew abundantly in different parts of an industrial water-works fed by Danube water in Hungary.

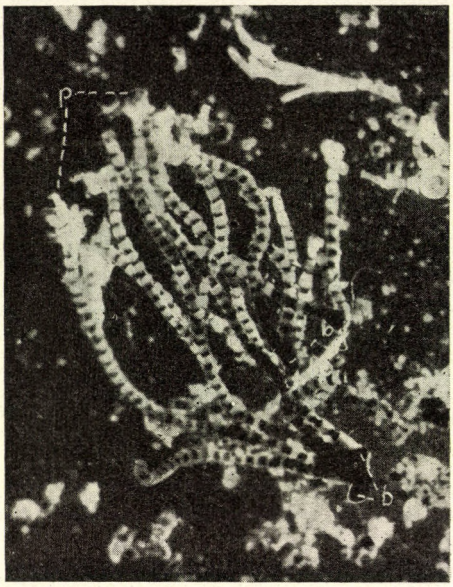
The recent discovery of *Urnatella gracilis* in rivers connected directly or indirectly with the Black Sea points to the possibility that *Urnatella gracilis*, originally a North American species, reached, when spreading Eastward by means of the water traffic, the Black Sea where a secondary center of dispersion developed.

Urnatella gracilis and related life forms (bryozoans, *Cordylophora*, *Dreissena*, etc.) require, as sessile, coat-forming animals, a suitable substrate and running water (food, O_2 supply). Some sections of the water-works offer these requirements as environmental factors.

The streaming water-mass of a river represents the latter in its entirety: in its reality and potency, because it carries buds, »seeds«, shoots and young specimens of sessile and vagile members also of the benthos.



1



2

3

4

Explanation of Plate I

Fig. 1. Stalk with terminal (tree-like) ramifying showing the bead-like structure (p = polypid)
Fig. 2. Colonies with moderate branching (p = polypid, b = basal disc)
Fig. 3—4. Bunch of colonies with rich, bush-like branching (Photo by E. SZABÓ and I. TÖLG)

The environmental conditions offered by a water-works »select« the fauna arriving there according to the ecological properties of both the environment and the organism. Regardless of its systematic position, the ecology of the organism comes into full display when colonizing a new »biotope«. Some qualities of *Urnatella gracilis*, as a fresh-water form, are advantageous in this respect.

This selection may result in the increase of the populations of some species formerly hidden in the river fauna either because of a scanty population or due to various difficulties when sampling in their natural habitat.

Neither *Urnatella gracilis* nor some other organisms abundantly present in the water-works in question, namely *Plumatella emarginata*, *Dugesia tigrina*, and *Physa acuta*, were known previously from the Danube in Hungary.

I wish to express my sincere gratitute to the authorities of the industrial plant (Dunai Vasmű, Dunaújváros) for calling attention to the colonization of organisms in the water-works, and for kindly giving all help necessary for making a local survey and opportunities for sampling. I am indebted to my colleagues Dr. J. Gellért for the translation of M. Băcescu's paper from the Roumanian and to A. Gubicza for the translation of Kolosváry—Abricossov's and Zambriborshch's papers from the Russian. For the photographs I express my thanks to my colleagues E. Szabó and I. Tölg.

REFERENCES

1. Allman, G. J. (1856): A monograph of the Fresh-Water Polyzoa. — London. After Cori (1929). Cori's note: Bemerkungen über Pedicellina und Urnatella bezüglich ihrer Verwandtschaft p. 117.
2. Băcescu, M. (1954): Animale străine pătrunsé recent in bazinul Mării Negre, cu speciale referénțe asupra prezenței lui Urnatella gracilis in Dunăre. — Bull. Inst. de Cerc. Pisc., **13**, p. 61—66.
3. Cori, C. J. (1929): Dritter Cladus der Vermes Amera Kamptozoa. — in Kükenthal—Krumbach: Handbuch der Zoologie II. 1, p. 1—64.
4. Cori, C. J. (1930): Kamptozoa, Cori. — in Dahl: Die Tierwelt Deutschlands, **17**, p. 1—13.
5. Damas, H. (1939): Sur la présence dans la Meuse belge de Branchiura sowerbyi (Beddart), Craspedacusta sowerbyi (Lankester) et Urnatella gracilis (Leidy). — Ann. Soc. Roy. Zool. Belg., **49**, p. 239—310.
6. Davenport, Ch. B. (1904): Report on the Fresh-Water Bryozoa of the United States. — Proc. U. St. Nat. Mus. Washington, **27**, No. 1355. p. 211—221.
7. Davenport, C. (1893): On Urnatella gracilis. — Bull. Mus. comp. Zool. Harvard College, **24**, p. 1—44 (After Cori) (Cori's remark: Anatomie, Histologie und die verwandtschaftlichen Beziehungen).
8. Elton, Ch. (1947): Animal Ecology — J. S. Huxley's Textbook of Animal Biology — London pp. XIV + 225.
9. Hadži, J. (1956): Za Opustitev sistematske zoološke skupine Bryozoa Ehrenberg 1831 (Zur Abschaffung der zoologisch-systematischen Gruppe Bryozoa Ehrenberg 1831) — Acad. Sci. et Art. Slovenica Cl. IV. p. 127—147.
10. Harmer, S. F. (1913): The Bryozoa of water works. — Proc. Zool. Soc. London, p. 426—457.
11. Hatschek, B. (1877): Embryonalentwicklung und Knospung der Pedicellina echinata. — Ztschr. f. wiss. Zool., **29**, p. 502—549 (After Cori).
12. Kolosváry, G. (1960): Egy új állat a Tiszában. — Élet és Tudomány, **34**, p. 1081—1082.
13. *Колошвари, Г.* и *Абрикосов, Г. Г.* (1960): Нахождение представителя класса кампозоа в пресных водах Венгрии (Finding a representative of the Cladus Kamptozoa in fresh-water of Hungary) — Зоол. Журнал, — **39**, p. 1735—1737.

14. LEIDY, J. (1851): On some american fresh-water Polyzoa. 261. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **4**, p. 321 (After CORI).
15. LEIDY, J. (1854): On Urnatella gracilis and a new species of Plumatella. — Acad. Sci. Philadelphia, **7**, p. 191—192 (After CORI).
16. LEIDY, J. (1884): Urnatella gracilis, a fresh-water polyzoan. — Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Second ser. IX. **1**, p. 5—16 (Cori's remark: Gute Beschreibung und schöne Abbildungen von Urnatella).
17. NASONOV, N. (1926): Arthropodaria kovalewskii s. sp. (Entoprocta) und die Regeneration ihrer Organe. — Trav. Lab. zool. Sébastopol, **2**, 5, p. 1—38.
18. NASONOV, N. (1926a): Sur l'hivernage de l'Arthropodaria Kovalevskii Nas. et Balanus improvisus dans l'eau douce. — Compt. Rend. As. Sci. U. R. S. S. After CORI (CORI's remark: a resumé of the former paper).
19. NITSCHE, H. (1870): Beiträge zur Kenntnis der Bryozoen. — Zeitschr. f. wiss. Zool., **20**, p. 1—36 (After CORI) (CORI's remark: Aufstellung der Namens Entoprocta).
20. PALLAS, P. S. (1774): Spicilegie zoologica Fasciculus Decinus Berolini 1774. Deutsch 1768. (After CORI 1929) (CORI's remark: Erste Beschreibung und Abbildung von Pedicellina).
21. PENNAK, R. W. (1953): Fresh-water Invertebrates of the United States. — New York. Chapter 12. Bryozoa. p. 256—277.
22. POTTS, E. (1884): On the minute Fauna of Fairmont-Reservoir. — Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia.
23. REMANE, A. (1942—45): Unterabteilung: Protostomia. Tierkreis: Vermes. — in BERTALANFFY: Handbuch der Biologie, **6**, Heft 3. p. 111. Kladus: Kamptozoa. Ibid. p. 134—135; Kladus Tentaculata Ibid. p. 151—160.
24. ROGICK, M. D. (1959): 19. Bryozoa. — in WARD and WHIPLLE: Fresh-Water Biology, New York, p. 495—501.
25. ROGICK, M. D. and H. VAN DER SCHALIE (1950): Studies on Fresh-Water Bryozoa. XVII. Michigan Bryozoa. — Ohio Journ. Sci., **50**, p. 136—146.
26. SEBESTYÉN, O. (1959): Tapogatókoszorúsok — Tentaculata — in SZÉKESSY: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), **19**, 4, p. 1—13.
27. SEBESTYÉN, O.—SZABÓ, E. (1961): Érdekes állatok tömeges előfordulása egy ipari vízműben. (Mass occurrence of interesting animals in an industrial water-works) (Manuscript).
28. THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süsswassertierwelt Europas. — Binnengewässer, **18**, p. 125, 656, 713, 733.
29. TWITCHELL, G. B. (1934): Urnatella gracilis Leidy. A living trapestomatous Bryozoan. — American Midland Naturalist, **15**, 6, p. 629—656.
30. VALKANOV, A. (1951): Eigentümlichkeiten in dem Bau und der Organisation von Arthropodaria kovalevskii Nasonov in Zusammenhang mit ihrer Überwinterung. — Publ. of the Marine Biol. Station Stalin (Bulgaria) **16**, p. 1—16. (Bulgarian with German Resume.)
31. *Замбрборщ, Ф. С.* (1958): Представитель нового для прєсных вод СССР, класса беспозвоночнын. — Kamptozoa (Urnatella dniestriensis sp. n.) [A new representative of the Classis Kamptozoa (Urnatella dniestriensis sp. n.) in fresh-water of the U.S.S.R.] — Зоол. Журнал, **37**, p. 1741—1743.

A REVIEW OF THE SPECIES OF CZERNYOLA BEZZI, 1907 (DIPTERA: CLUSIIDAE)

By

Á. Soós

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received January 31, 1962)

The genus was originally described as *Craspedochaeta* by CZERNY (3, p. 103) in 1903, based on the species *transversa* and *basalis* from Peru. In the same year, KERTÉSZ (8, p. 570) published another species of the genus by the name *atra* from Bolivia, submitting, at the same time, also a key of identification for the three taxa. BEZZI (1, p. 52) stated in 1907 that the name *Craspedochaeta* had already been used by MACQUART in 1851 for an Anthomyid genus, hence the name is preoccupied, and proposed the name *Czernyola* instead. In 1913, HENDEL (6, p. 80) introduced another species, by the name *biseta*, from Formosa, the first one found outside of the boundaries of the Neotropic Region. The first survey of the genus, concurrently with the description of the two species *claripennis* and *flavipennis* living in Costa Rica, had been published by MELANDER and ARGO (13, p. 24—27), in 1924. FREY (4, p. 105—106) added the short diagnosis of two other new species, *boettcheri* and *puncticornis*, from the Philippines, in 1928. In the next year, MALLOCH (9, p. 98) described the species *palliseta* from the Society Islands, and, finding but two reclinate fronto-orbital bristles (*ors*), he created the new genus *Tonnoiria* for it. In 1936, CURRAN (2, p. 54) described a species closely allied to the former one by the name *pleuralis*, from the Solomon Islands. HENNIG (7, p. 132—133) discussed, in 1938, three new species collected in Bolivia, namely *synneura*, *ornata*, and *nigrithorax*, including his new species also in a new key of identification. MALLOCH (11, p. 209—210) described, from the Island Guam, in 1942, another new species named *atrifrons*, synonymizing without any explanation his genus *Tonnoiria*, proposed in 1929, with the genus *Czernyola*. From that time, no other substantial contribution concerning the genus had been made till 1960, when two basic works were published by FREY and MCALPINE. The two authors were mutually incognizant of each other's studies, and this is the reason why they worked out the Clusiids of approximately the same areas. FREY's paper on the Indo-Australian Clusiids (5, p. 21—23) appeared half a year earlier than the other one (though the two manuscripts reached the editor's desk simultaneously), and it contained the description of a new subspecies called *laetior* of his *puncticornis* from the

Philippines, established in 1928. The paper ends with a most valuable and clear-cut generic and specific catalogue of the family. In 1960, I also prepared the catalogue of the species and genera of the Clusiids, unaware of FREY's and MCALPINE's works and also submitted it to the publisher but succeeded to withdraw it in the last moment. It is worthy of note that FREY's and my own manuscript catalogue agreed almost to the last details. What differences there were, I included in a letter to Prof. DR. FREY. MCALPINE published a survey of the Australian Clusiids. In this work (12, p. 77—80), he described, among others, three new species by the name *australis*, *bisignata*, and *delta*, having, as an introduction, subdivided the known species into three groups, and also presenting a key of identification for their segregation. It is possible that, with the coming of time, these groups should be regarded as subgenera, but, for the time being, I am entirely unanimous with MCALPINE in considering them as species groups. Of the three species groups, *transversa* and *atra* are Neotropic (except the species *boettcheri* FREY), while that represented by *biseta* ranges in Indo-Australia. In the same paper, MCALPINE states (12, p. 79) that *pleuralis* CURR. is but a Western subspecies of *palliseta* MALL. Finally, in 1961 and 1962, the present author published one new subspecies from Brasil (*basalis brasiliensis*) and five new species, namely *festiva* from the *transversa*-group from Brasil, and, of the *atra*-group, *trivittata* from Brasil, *albohalterata* from Bolivia, *piceoflava* from Dominica, and *minuta* from Costa Rica.

Originally, I intended to make a complete revision of the genus, and to publish it, which would have naturally involved the examination of the types or at least paratypes. With the exception of *claripennis* MEL. et ARGO, *fascipennis* MEL. et ARGO, *palliseta* MALL., *pleuralis* CURR., and the three species described lately by MCALPINE, I succeeded to obtain them for study. For the loan of the types, that is, paratypes, I have to express my grateful thanks also in this place to Prof. DR. M. BEIER (Vienna), Prof. DR. R. FREY (Helsinki), Prof. DR. W. HENNIG (Berlin), DR. G. HERTEL (Dresden), and DR. C. W. SABROSKY (Washington). Unfortunately, the original descriptions of the inaccessible species, discounting MCALPINE's, are unsatisfactory or incomplete with regard to a number of features, so that by the use of only these data the revision would have been doomed to failure. I made therefore detailed and uniform redescriptions and drawings of the types sent for study, and when I shall have been able to examine the type specimens of also the still unavailable species, I propose to publish the complete revision of the genus. Since from the collectings of the latest expeditions as well as from the yet unidentified materials of several large museums a number of (often new) Clusiids come to light, I deem it useful, until the complete revision is made, to publish a key of identification of the known 21 species and 2 subspecies of the genus.

Key to Species of *Czernyola* Bezzi

1 (12) Four pairs of strong, reclinate (*ors*), and one pair of inclinate and proclinate (*ori*), frontoorbital bristles (*transversa*-group).

2 (5) Distance between two crossveins as long as (or but insignificantly longer than) length of posterior crossvein. Notum extensively black, with a dark cross-stripe each before and behind alar base, extending to otherwise yellow pleurae.

3 (4) Veins r_5 and *m* parallel, cerci long, fused in middle, at least three times as long as wide. 2,5—2,8 mm. Bolivia, Costa Rica. (Type: Zoological Department of the Dresden Museum)

synneura Hennig, 1938

4 (3) Veins r_5 and *m* convergent toward apex of wing, cerci short, separate, curved. 3—3,5 mm. Brasil, Peru, Bolivia. (Type: Natural History Museum, Vienna)

transversa Czerny, 1903

5 (2) Distance between two crossveins always strikingly (at least by one-third) longer than posterior crossvein.

6 (7) Thorax together with pleurae entirely black; scutellum, metanotum (= mediotergite) also black. Legs reddish yellow, but hind tibiae (except distal ends) blackish brown, middle and hind coxae of females even black. 2,8—3,2 mm. Bolivia. (Type: Zoological Department of the Dresden Museum)

nigrithorax Hennig, 1938

7 (6) Thorax not entirely black, at least pleurae extensively brownish or reddish yellow.

8 (9) Scutellum (except two sides) and metanotum brownish yellow. Also notum extensively brownish yellow, only anterior margin (excluding humeral callus!) and posterior sides black. Pleurae yellow, with a dark stripe extending only behind base of wing. 3,2 mm. Brasil. (Type: U. S. National Museum, Washington)

festiva Soós, 1962

9 (8) Scutellum and metanotum entirely black; abdominal sternites yellow.

10 (11) Only basal fourth of wing hyaline, other portions brownish cloudy, with a darker cross band discernible in crossvein area; apical half of costal margin also darker. Hind tibiae of otherwise yellow legs brownish black, except smaller basal and larger distal portions. Notum not wholly black: humeral callus, and notopleura of males (only anterior half of females) brownish yellow. 3 mm. Bolivia. (Type: Zoological Department of the Dresden Museum)

ornata Hennig, 1938

11 (10) Wing almost entirely hyaline, legs yellow, notum completely black. 3 mm. Costa Rica. (Type: Coll. MELANDER, Boston, U. S. A.)

claripennis MELANDER et ARGO, 1924

12 (1) Only three pairs of reclinate (*ors*) and one pair of inclinate and proclinate fronto-orbital bristles.

13 (30) One pair of strong dorsocentrals.[1] Except *boettcheri* FREY, Neotropic species (*atra*-group).

14 (15) Three brownish black cross-stripes on brownish yellow thorax; two posterior ones connected also by longitudinal stripe in median line. Abdomen brownish black, but first tergite, and a triangular spot of indistinct outlines on anterior lateral margins of tergites 4 and 5, brownish yellow. Wing ornamented with two spots; first large, filling entire apical third of wing, second much smaller, situated in crossvein area. Legs yellow, but middle and hind tibiae brownish black, except smaller basal and larger distal portions. 2,8—2,9 mm. Brasil. (Type: U. S. National Museum, Washington)

trivittata Soós, 1962

15 (14) Thorax always unicolorous black or reddish brown of various hues, never with longitudinal or cross-stripes.

16 (23) Wing evenly lighter or darker brown, only base eventually lighter or costal margin of a darker shade.

17 (18) Head short, half as high as long, frons narrow, one-fourth width of head, and more than half as long as wide. Prescutellars present; all coxae and femora black. 3—3,5 mm. Philippine Islands. (Type: Zoological Museum of University, Helsinki)

boettcheri FREY, 1928

18 (17) Head longer, only one-third to one-fourth higher than long, frons wider, one-third width of head, narrow, at most one-third longer than wide. Prescutellars absent. Neotropic species, not larger than 2,3 mm.

19 (20) Thorax lighter (♂) or darker (♀) reddish brown; abdomen light yellowish brown; with narrower or broader dirty whitish (♂) or dark brown to almost black (♀) stripe on posterior border of each tergite. Halteres strikingly snow-white. 2,1—2,2 mm. Bolivia. (Type: U. S. National Museum, Washington)

albohalterata Soós, 1962

20 (19) Thorax and abdomen black. Posterior border of each tergite without lighter or darker stripe. Halteres never snow-white.

[1] A much weaker pair in front of it, indeed, this latter may sometimes be preceded by still another, vestigial one.

21 (22) Face, cheeks, and frons entirely black, anterior margin of third antennal joint brown; all coxae and femora (except hind coxa and basal half of hind femur) dark brown, last one of otherwise yellow tarsal joints of legs brownish. Distance between two crossveins twice as great as length of posterior crossvein; ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* as 1 : 5. 2,3 mm. Bolivia, Costa Rica. (Type: Zoological Department of Hungarian Natural History Museum, Budapest)
atra KERTÉSZ, 1903

22 (21) Face and cheeks entirely light yellow, no dark margin on anterior border of third antennal joint, whole joint whitish yellow; legs with coxae light yellow, only knee of hind leg brown, with dark preapical ring on hind tibia, last tarsal joints yellow. Distance between two crossveins three times as great as length of posterior crossvein; ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* as 1 : 4. 1,8—2,0 mm. Costa Rica, Peru. (Type: U.S. National Museum, Washington)
minuta Soós, 1962

23 (16) Wing not unicolorous, ornamented with spots or light crossbands.

24 (27) Distance between crossveins of wing as great as length of posterior crossvein; ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* as 1 : 7. Base of wing hyaline; a narrow or wide, hyaline, light stripe in area of posterior crossvein.

25 (26) Three pairs of dorsocentral bristles (ratios as 3 : 4, 5 : 9); last tarsal joint of legs brown. Cheeks and epistome evenly light yellow. Pleurae either completely black (♀) or only their dorsal side (♂). Light median crossband of wing broad, widening toward costal margin. First abdominal tergite brownish yellow, with longitudinal dark stripe medially. 2,6—3,2 mm. Peru. (Type: Natural History Museum, Vienna)
basalis basalis CZERNY, 1903

26 (25) Two pairs of dorsocentral bristles (ratio as 1 : 2); last tarsal joint of legs light yellow. Cheeks and epistome blackish brown. Pleurae, except brownish black mesopleura, entirely light yellow. Light median crossband of wing very narrow, oblique. Abdomen completely unicolorous rufous brown, first tergite not light. ♂ unknown. 3,1 mm. Brasil. (Type: U. S. National Museum, Washington)
basalis brasiliensis Soós, 1961

27 (24) Distance between crossveins of wing one and a half to twice as great as length of posterior crossvein; ratio of penultimate and ultimate section of vein *m* as 1 : 5,5—6.

28 (29) Legs with coxae light yellow, only last tarsal joints brown. Only dorsal side of pleurae black, ventral side light yellow. Thorax shiny pitch black. Hyaline wing ornamented with two spots: larger one on apical

area, smaller along crossvein. 2,6 mm. Dominica. (Type: U. S. National Museum, Washington)

piceoflava Soós, 1962

29 (28) All femora, fore coxa and hind tibia brown, last tarsal joints light yellow. Pleurae entirely dark brown. Thorax a light (♀) or a dark (♂) brownish black. A broad, light, hyaline cross-stripe beyond posterior crossvein on light brown wing. 3,0 mm. Costa Rica, Bolivia. (Coll. MELANDER, Boston, U. S. A.)

fascipennis MELANDER et ARGO, 1924

30 (13) Two pairs of strong dorsocentral bristles. Indo-Australian species (*biseta*-group).

31 (34) Three pairs of reclinate (*ors*) fronto-orbitals of subequal strength and length.

32 (33) »Third antennal segment more tumid and prominent ventrally than on dorsal edge, thus obliquely oval in outline; wing with only a distal blackish patch and a very faint suffusion over posterior crossvein; incurved (*ori*) fronto-orbitals inserted distinctly mesad of line of reclinate orbitals.« 2,9—3,2 mm. Australia: New South Wales. (Type: Australian Museum, Sydney)

australis McALPINE, 1960[2]

33 (32) »Third antennal segment almost orbicular, not prominent; wing with dark distal patch and a broad basal patch extending from apex of first vein across discal cell almost to posterior margin; incurved fronto-orbitals inserted in line with reclinate ones.« 2,5—3,1 mm. Australia: North Queensland. (Type: Australian Museum, Sydney)

bisignata McALPINE, 1960[2]

34 (31) Third (posterior) pair of reclinate (*ors*) fronto-orbitals much shorter and thinner than first two pairs.

35 (46) Pleurae entirely dark brown, that is, black.

36 (37) Legs unicolorous yellow, at most apical ends of middle and hind femora of a darker, brownish shade. Cephalic and thoracic bristles of male brownish yellow, those of female dark brown; ♂ 2,1—2,2, ♀ 2,7—3,5 mm. Australia: North Queensland. (Type: Australian Museum, Sydney)

delta McALPINE, 1960

37 (36) Legs more or less extensively dark brown or black, at least hind tibia with sharp, dark brown preapical ring, thus never unicolorous yellow.

38 (43) Cephalic and thoracic bristles light, brownish or reddish yellow.

39 (40) Legs yellow, but hind tibiae with distinct, dark brown preapical ring. Face, cheeks, mouthparts, palpi, antennae, halteres and fore

[2] Since I had no occasion to study the specimens of these two species, I have inserted verbatim their differentiating diagnoses from McALPINE's paper (12, p. 77).

coxae whitish yellow, frons and entire occiput shiny black. 2,6—2,9 mm. Formosa. (Type: German Entomological Institute, Berlin)

biseta HENDEL, 1913

40 (39) Legs more or less extensively dark brown, that is, black; coloration of head not as above.

41 (42) Antennae uniformly black. Femora and tibiae black, except apical and basal portions, fore coxae partly brown, other coxae and tarsi yellow. Very broad anterior margin of black frons yellowish brown. Size larger: 3,8 mm. Society Islands, Marquesas

palliseta pleuralis ♀ CURRAN, 1936

42 (41) Antennae yellow, distal margin of third joint blackened. Coloration of legs as in former subspecies, but all coxae (also fore ones) yellow. Frons mostly entirely black, sometimes narrow anterior margin lighter. Size smaller: 2,7—3,2 mm. Solomon Islands, New Hebrides, Australia: North Queensland

palliseta palliseta ♀ MALLOCH, 1929

43 (38) Cephalic and thoracic bristles black. Apical margin of third antennal joint blackish brown. Wing dark brownish-fumose, basal portion lighter.

44 (45) Fore coxae, all femora and tibiae black, middle and hind coxae, apical ends of middle and hind femora as well as tarsi yellow. 3,5 mm. Philippine Islands. (Type: Museum of University, Helsinki)

puncticornis puncticornis FREY, 1928

45 (44) All coxae and femora yellow, but distal end of fore coxae, apical half of middle and hind femora as well as all tibiae dark brown. 3,5 mm. Formosa. (Type: German Entomological Institute, Berlin)

puncticornis laetior FREY, 1960

46 (35) Pleurae not completely black, at least lower side of pleurae light yellow, that is, brownish yellow.

47 (48) Pleurae brownish yellow, only mesopleura with large, brownish black patch, almost entirely covering it; pleurotergites dark brown. Mesonotum — except dark brown longitudinal median stripe extending from transverse suture between dorsocentral rows to posterior margin — and scutellum brownish yellow. Cephalic and thoracic bristles black. Legs unicolorous yellow. 3 mm. Guam. (Type: U. S. National Museum, Washington)

atrifrons MALLOCH, 1942

48 (47) Upper half of pleurae, entire mesonotum and scutellum black, only lower half of pleurae light brownish yellow. Cephalic and thoracic bristles light brownish yellow. Legs unicolorous yellow. 3,25, that is, 2,75 mm. (Type of *palliseta* MALL. in U. S. National Museum, Washing-

ton; type of *pleuralis* CURR. in Museum of the California Academy of Science, San Francisco)

palliseta palliseta ♂ MALLOCH, 1929[3]
palliseta pleuralis ♂ CURRAN, 1936[3]

SYSTEMATICAL CATALOGUE

Czernyola BEZZI 1907

Craspedochaeta CZERNY (nec MAQUART, 1851): Wien. Ent. Zeit., **22,** p. 103; KERTÉSZ: Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **1,** 1903, p. 570.
Czernyola BEZZI: Wien. Ent. Zeit., **26,** 1907, p. 52. (nom. nov.).
Tonnoiria MALLOCH: Ann. Mag. Nat. Hist. (10) **4,** 1929, p. 98.

Type-species: *Czernyola transversa* CZERNY, 1903

transversa-group

1. **claripennis** MELANDER & ARGO, 1924: Proc. U. S. Nat. Mus., **64,** Art. 11. p. 26. — Costa Rica
2. **festiva** SOÓS, 1962: Acta Zool. Hung., **8,** p. 108. — Brasil
3. **nigrithorax** HENNIG, 1938: Encycl. ent. (B) II. **9,** p. 133. — Bolivia
4. **ornata** HENNIG, 1938: Encycl. ent. (B) II. **9,** p. 132—133. — Bolivia
5. **synneura** HENNIG, 1938: Encycl. ent. (B) II. **9,** p. 132. — Bolivia, Costa Rica
6. **transversa** CZERNY, 1903: Wien. Ent. Zeit., **22,** p. 103—104. (*Craspedochaeta*). — Brasil, Peru, Bolivia

atra-group

7. **albohalterata** SOÓS, 1962: Acta Zool. Hung., **8,** p. 110. — Bolivia
8. **atra** KERTÉSZ, 1903: Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **1,** p. 570. (*Craspedochaeta*). — Bolivia, Costa Rica
9. **basalis** CZERNY, 1903: Wien. Ent. Zeit., **22,** p. 104—105. (*Craspedochaeta*). — Peru
9a. **basalis brasiliensis** SOÓS, 1961: Fol. Ent. Hung., Ser. Nov. **14,** p. 399—402. — Brasil
10. **boettcheri** FREY, 1928: Not. Ent., **8,** p. 106. — Philippines
11. **fascipennis** MELANDER & ARGO, 1924: Proc. U. S. Nat. Mus., **64,** Art. 11, p. 26—27. — Bolivia, Costa Rica
12. **minuta** SOÓS, 1962: Acta Zool. Hung., **8,** p. 113—114. — Costa Rica, Peru
13. **piceoflava** SOÓS, 1962: Acta Zool. Hung., **8,** p. 112—113. — Dominica
14. **trivittata** SOÓS, 1962: Acta Zool. Hung., **8,** p. 106—108. — Brasil

biseta-group

15. **atrifrons** MALLOCH, 1942: Bull. Bishop. Mus. Honolulu, No. **172,** p. 209—210. — Guam
16. **australis** MCALPINE, 1960: Rec. Aust. Mus., **25,** p. 78. — Australia: New South Wales
17. **biseta** HENDEL, 1913: Suppl. Ent. Berl., **2,** p. 80. — Formosa
18. **bisignata** MCALPINE, 1960: Rec. Aust. Mus., **25,** p. 78. — Australia: North Queensland
19. **delta** MCALPINE, 1960: Rec. Aust. Mus., **25,** p. 79. — Australia: North Queensland

[3] Having no occasion to examine the type specimens, I am unable to separate the males of the two subspecies on the basis of only the descriptions.

20.	**palliseta palliseta** MALLOCH, 1929: Ann. Mag. Nat. Hist. (10) **4,** p. 98—99. *(Tonnoiria).*	Society Islands, Marquesas
20a.	**palliseta pleuralis** CURRAN, 1936: Proc. Calif. Acad. Sci. (4) **22,** p. 54.	Solomon Islands, New Hebrides, North Queensland
21.	**puncticornis puncticornis** FREY, 1928: Not. Ent., **8,** p. 105—106.	Philippines
21a.	**puncticornis laetior** FREY, 1960: Comment. Biol., **22,** p. 22.	Formosa

REFERENCES

1. BEZZI, M. (1907): Nomenklatorisches über Dipteren. — Wien. Ent. Zeit., **26,** p. 51—56.
2. CURRAN, C. H. (1936): The Templeton Crocker Expedition to Western Polynesian and Melanesian Islands, 1933. No. 30. Diptera. — Proc. Calif. Acad. Sci., (4) **22,** p. 1—66.
3. CZERNY, L. (1903): Revision der Heteroneuriden. — Wien. Ent. Zeit., **22,** p. 61—107.
4. FREY, R. (1928): Philippinische Dipteren. VI. — Not. Ent., **8,** p. 100—108.
5. FREY, R. (1960): Studien über indoaustralischen Clusiiden (Dipt.), nebst Katalog der Clusiiden. — Comment. Biol., **22,** p. 1—31.
6. HENDEL, F. (1913): Acalyptrate Musciden II. (Dipt.). — Suppl. Ent. Berlin, **2,** p. 77—112.
7. HENNIG, W. (1938): Beiträge zur Kenntnis der Clusiiden und ihres Kopulationsapparates (Dipt., Acalypt.). — Encycl. Ent., (B) II. **9,** p. 121—138.
8. KERTÉSZ, K. (1903): Beiträge zur Kenntnis der Heteroneuriden. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **1,** p. 566—573.
9. MALLOCH, J. R. (1929): Exotic Muscaridae (Diptera) XXVI. — Ann. Mag. Nat. Hist., (10) **4,** p. 97—120.
10. MALLOCH, J. R. (1932): New species and other records of Otitidae (Ortalidae), Piophilidae, Clusiidae, Chloropidae and Drosophilidae from the Marquesas. Marquesas Insect I. — Bull. Bishop. Mus. Honolulu, **98,** p. 205—223.
11. MALLOCH, J. R. (1942): Trypetidae, Otitidae, Helomyzidae and Clusiidae of Guam (Diptera). — Bull. Bishop. Mus. Honolulu, **172,** p. 201—210.
12. MCALPINE, D. K. (1960): A Revision of the Australian Species of Clusiidae (Diptera, Acalyptrata). — Rec. Aust. Mus., **25,** p. 63—94.
13. MELANDER, A. L. & ARGO, N. G. (1924): Revision of the Two-winged Flies of the Family Clusiidae. — Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, **65,** Art. 11, p. 1—51.
14. SOÓS, Á. (1961): A new Subspecies of Czernyola basalis Czerny (Diptera: Clusiidae). — Fol. Ent. Hung., Ser. Nov. **14,** p. 399—402.
15. SOÓS, Á. (1962): New Genera and Species of Clusiidae. — Acta Zool. Hung., **8,** p. 101—120.

NAHRUNGSWAHL UND NAHRUNG DES GEFLECKTEN FEUERSALAMANDERS (SALAMANDRA SALAMANDRA L.)

Von

I. Szabó

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 15. September 1961)

Die Nahrungsanalysen nehmen in der modernen Ökologie und Zönologie eine stets bedeutendere Stellung ein, so daß in den letzten Jahren Mageninhaltsuntersuchungen nicht nur an Wirbeltieren, sondern auch an Wirbellosen durchgeführt wurden, da der Nährstoffumsatz einer Biozönose nicht nur von theoretischem, sondern auch von praktischem Gesichtspunkt aus besonderen Wert besitzt. Über Analysen des Mageninhaltes von Fischen und Vögeln liegt bereits eine ziemlich reiche ungarische Literatur vor, während Arbeiten ähnlichen Inhaltes über Amphibien, Reptilien und Säugetiere kaum zu finden sind.

Die Ernährungsweise dieser drei Tiergruppen ist nur allgemein bekannt und Folgerungen bezüglich der Beutetiere können hauptsächlich nur aus ausländischen Literaturangaben, oder aus vereinzelten ungarischen Arbeiten gezogen werden.

Bezüglich der Nahrungswahl des gefleckten Feuersalamanders (*Salamandra salamandra* L.) finden wir in der einheimischen Literatur nur einige Angaben von Lázár (1874), Károli (1878), Malesevics (1888), Méhely (1892), Lovassy (1927) und Kadocsa (1929, 1942). Als Nahrungsobjekte werden im allgemeinen Würmer, Insekten, Insektenlarven, Spinnen, Schnekken und außerdem vereinzelt auch kleine Säugetiere angeführt. Lovassy (1927) erwähnt weiterhin das Verschlingen eigener Larven, sowie das Verzehren von Molchen. Für die Larven des Salamanders verzeichnet er als Nahrung im Wasser lebende niedere Krebse und Würmer. Die erwähnten Autoren geben aber nicht an, wieviele Exemplare sie untersuchten und noch viel weniger geht aus ihren Arbeiten die Artangehörigkeit und die Menge der gefressenen Beutetiere hervor.

Die an kontinentalen Amphibien-Arten durchgeführten Nahrungsanalysen beschränken sich nach den ausländischen Literaturangaben größtenteils auf Anuren, während von den Urodelen nur die bekanntesten Arten der Gattung *Triturus* von einigen Forschern, wie Drjagin (1926) und Kühlhorn (1959) untersucht wurden. Über die Nahrungswahl überseeischer Salamander-Arten berichten die Arbeiten von Hamilton (1932) und Schonberger (1944).

Untersuchungsmethode

In den Jahren 1958—1960 wurden eine Reihe von Larven und erwachsene Individuen des Feuersalamanders gesammelt, um die Zusammensetzung der Nahrung feststellen zu können. Da ähnliche Untersuchungen in Ungarn bisher nicht durchgeführt wurden, halte ich es für angebracht, kurz über die Präparierung und Konservierung sowie über den Erhaltungszustand der Nahrung zu berichten.

Die Larven wurden in 4%igem Formalin, die erwachsenen Individuen in 70%igem Alkohol getötet und letztere auch durch den After mit 96%igem Alkohol durchspühlt. Der Magen- und Darminhalt derartig konservierter Tiere befand sich bei späteren Sezierungen (auch noch nach einem Jahr) in unversehrtem Zustand. Vor dem Sezieren wurden die Tiere an zwei Stellen gemessen (von der Nasenspitze bis zum Hinterrande der Kloake und von dort bis zur Schwanzspitze). Bei den Larven konnte der Verdauungskanal durch einen einzigen Schnitt (von der Kloake bis zum Kinn) entfernt werden, nachdem die Speiseröhre unter dem Schlund durchschnitten wurde. Bei den erwachsenen Tieren wurden außer dem erwähnten Längsschnitt noch 2 weitere Schnitte in der Höhe des vorderen und hinteren Beinpaares senkrecht auf den Längsschnitt durchgeführt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle und Durchschneiden des Sternums wurde auch die Speiseröhre durchtrennt und dann vorsichtig die inneren Organe herausgehoben. Die Mundhöhle und der Schlund wurden ebenfalls untersucht, wobei jedoch nur selten unverschluckte Nahrung angetroffen werden konnte. Magen und Speiseröhre wurden zusammen, sowie Dünn- und Enddarm wurden separiert in Petrischalen mit nur sehr wenig Wasser aufbewahrt. Magen und Darmtrakt kleinerer Tiere zerlegte ich unter Anwendung einer Lanzette, während der Verdauungskanal größerer Exemplare mit der Schere geöffnet wurde. Im Magen ist ein Teil der Nahrung unversehrt oder in fast unverdautem Zustand anzutreffen. Der sich bereits in Zersetzung befindende Anteil des Inhaltes des Magens und Darmes wurde in eine halb mit Wasser gefüllte Epruvette gebracht, durch feines Schütteln gereinigt.

Larven

Fundort	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Sopron		1		10					
Börzsöny		1	13		23	15			
Bükk					11	4	3		
Zemplén				9	6				
Zusammen	—	2	13	19	40	19	3	—	— = 96

Verwandelte Tiere

Fundort	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Sopron		5							
Börzsöny	9	12	1						2
Bükk	5				1				
Zemplén				7	3				
Zusammen	14	17	1	7	4	—	—	—	2 = 45

Zu den Untersuchungen sammelte ich an verschiedenen Stellen der Umgebung von Sopron, im Börzsöny- und Bükk-Gebirge, sowie in den Zempléner Bergen 96 Larven und 45 erwachsene Salamander, wobei ich bestrebt war, von allen Fundorten womöglich in jedem Monate Tiere zu erhalten. In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführten Sammlungen angeführt.

Ernährungsweise und Nahrung der Larven

Nach dem Schlüpfen beginnen die Larven sofort ihre selbständige, räuberische Lebensweise. Wie dies an in der Gefangenschaft geschlüpften Tieren beobachtet werden konnte, verfolgen sie schon in den ersten Stunden mit regem Interesse die ins Wasser geworfene lebendige Nahrung und verschlucken nach einigen mißglückten Versuchen die Teilchen zerschnittener Tubifexe (SZABÓ 1959).

Während ihrer Entwicklung konnte die Ernährungsweise der Larven auch im Freien öfters beobachtet werden. Sie liegen im Flußbett gewöhnlich mit dem Kopf gegen die Strömungsrichtung gewandt oder halten sich mit gespreitzten Beinen am Rande des Wassers, dem Ufer zugekehrt auf. In stehenden Gewässern sind die öfters an seichteren Stellen am Ufer zu beobachten. Die anscheinend ruhenden Salamanderlarven werden sofort lebhaft, wenn im Wasser lebende Nahrungstiere an sie zukommen. Mit einem plötzlichen Ruck stoßen sie sich vom Boden ab und versuchen durch rasche Seitenbewegungen des segelartig ausgebildeten Schwanzes die Beute zu erreichen. Anfangs gelingt dies seltener, später aber immer häufiger. Entwischt das erspähte Nahrungstier, so wird es gewöhnlich nicht verfolgt, sondern die Larven warten mit gespreitzten Beinen geduldig weiter und sinken dabei wieder auf den Grund des Gewässers ab. Den dem Grund des Wassers herumkriechenden Nahrungstieren nähern sie sich mit der größten Bequemlichkeit, beobachten diese noch eine Weile lang und schnappen schließlich mit einer plötzlichen Bewegung zu. Die Metamorphose der Larven vollzieht sich nach 3—5 Monaten, während welcher Zeit sich die Tiere auf die geschilderte Weise ernähren. In den letzten Tagen des Larvenstadiums kommen sie öfters an die Wasseroberfläche um Luft zu schnappen. In der Gefangenschaft nahm der größte Teil der Larven auch in den letzten Tagen vor der Metamorphose noch Nahrung zu sich und nur ein kleinerer Teil hungerte vollständig.

Die Größe der zu den Untersuchungen herangezogenen Larven lag zwischen 24,3 und 59,3 mm.

Bei drei der untersuchten Salamanderlarven fand ich den Verdauungskanal vollständig leer, während bei vier Exemplaren nur im Enddarm Nahrungsreste angetroffen werden konnten, die jedoch zur Bestimmung nicht mehr angewendet werden konnten.

Die Bestimmung wurde von folgenden Spezialisten durchgeführt: P. AGÓCSY (Mollusca), I. ANDRÁSSY (Nematoda libera), J. BALOGH (Geacarina), S. ENDRŐDY-YOUNGA (Coleoptera), H. FARKAS (Ostracoda), É. HALÁSZFY (Rhynchota), L. KOVÁCS (Lepidoptera), I.

Loksa (Isopoda, Diplopoda, Chilopoda, Collembola, Pseudoscorpionidea, Opilionidea, Araneidea und Insektenlarven), F. Mihályi (Diptera), L. Móczár (Hymenoptera), B. Nagy (Dermaptera), J. Ponyi (Copepoda, Amphipoda), Frau J. Ponyi (Hydracarina), H. Steinmann (Orthoptera, Plecoptera), J. Szalkay (Lepidoptera Raupen), A. Zicsi (Chaetopoda). Für die selbstlose Hilfe spreche ich sämtlichen Kollegen auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Verzeichnis der in den Salamanderlarven gefundenen Nahrungstiere

	Vorkommen	Exemplare
Nemathelminthes:		
Mermitidae sp.	1	1
Annelida:		
Lumbricidae sp.	3	3
Arthropoda:		
CRUSTACEA:		
Ostracoda:		
Candona sp.	6	37
Cypridopsis sp.	3	9
Eucypris sp.	1	3
Ostracoda sp.	3	3
Potamocypris villosa Jurine	2	22
Copepoda:		
Acanthocyclops sp.	1	1
Acanthocyclops viridis (Jur.)	2	9
Copepoda sp.	1	1
Cyclops sp.	3	3
Eucyclops serrulatus (Fisch.)	2	2
Amphipoda:		
Gammarus sp.	15	24
Gammarus fossarum (Koch)	1	1
Gammarus (Rivulogammarus) sp.	3	16
Gammarus (Rivulogammarus) balcanicus tatrensis (Karaman)	16	26
Gammarus (Rivulogammarus) pulex fossarum Koch	36	90
Gammarus (Rivulogammarus) sp. *(balcanicus tatrensis?)*	1	2
Niphargus sp. *(valachicus?)*	1	1
CHILOPODA:		
Lithobius muticus Koch	1	1
INSECTA:		
Collembola:		
Entomobrya sp.	1	1
Sminthurus fuscus L.	1	1
Tomocerus sp.	1	1
Coleoptera:		
Trechinae sp.	1	1
Hydroporinae sp.	1	1
Anacaena globulus Payk.	8	13
Anacaena limbata F.	2	4
Helophorus sp.	2	5
Hydraena sp.	3	3
Limnebius nitidus Mrsh.	1	1
Catops sp.	1	1
Agathidium atrum Payk.?	2	2
Anisotoma orbicularis Hbst.	1	1
Liodidae gen.? sp.?	2	4
Lesteva longelytrata Goeze	1	1
Omalinae sp.	1	1
Phausis splendidula L.	1	1
Rhisophagus bipustulatus F.	1	1
Chryptophagidae gen.? sp.?	1	1
Lathridiidae gen.? sp.?	1	1
Abdera quadrifasciata Curt.	1	1
Orestia carpathica Reitt.[1]	2	2
Barypithes Chevrolati Boh.	4	8
Otiorrhynchinae sp.	1	1
Curculionidae gen.? sp.?	1	1
Fam.? gen.? sp.?	1	1
Hymenoptera:		
Orthocentrinae gen.? sp.?	1	1
Proctothrupoidea gen.? sp.?	2	2
Solenopsis sp.	1	1
Diptera:		
Sciaridae gen.? sp.?	4	12
Cecidomyidae gen.? sp.?	2	2
Empididae gen.? sp.?	1	1
Phoridae gen.? sp.?	4	4
Peplomyza sp.	1	1
Peplomyza discoidea Meig.	2	4
Lauxaniidae gen.? sp.?	3	8
Heteroptera:		
Adelphocoris lineolatus Goeze	1	1
Stalia aenus Scop.	1	1
Insektenlarven:		
Ephemeroptera	12	38
Plecoptera	10	16
Coleoptera	16	26
Diptera	35	105

[1] sehr selten

	Vorkommen	Exemplare
ARACHNOIDEA:		
Pseudoscorpiones:		
Neubisium erythrodactylum Koch	1	1
Acarina:		
Hungarohydracarus subterraneus Szalay[2]	1	1
Lebertia (Pseudolebertia) lineata Thor.	1	1
Eremaeus oblongus (C. L. Koch)	1	1
Pergamasus barbarus Berl.[2]	1	1
Plesioseius maior (Halb.)[2]	2	2
Scheloribates sp.[3]	3	5
Mollusca:		
Bytinella austriaca Frauenf.	10	26
Agriolimax agrestis L.	1	1
Arion circumscriptus John.	1	2
Daudebardia pannonica Soós	1	1
Monacha carthusiana O. F. Mull.	1	1
Oxychilus glaber Fér.	1	1
Pisidum sp.	1	4
Vertebrata:		
Amphibia:		
Rana sp. *(temporaria*-Larven?)	3	6

Die vorstehenden Angaben lassen erkennen, daß die Salamanderlarven ohne je besondere Auswahl ihre Nahrungstiere erbeuten und alles fressen, was sich bewegt, sich ihnen nicht entziehen kann und von ihnen überhaupt verschlungen werden kann.

Bei der prozentuellen Bestimmung der Zusammensetzung der Nahrung wurde so, wie allen ähnlichen Untersuchungen als Grundlage die Zahl der Nahrungstiere betrachtet. Die quantitativen Verhältnisse der Nahrungsmenge werden zwar durch diese Auswertungsweise nicht völlig wahrheitsgetreu wiedergegeben. Wenn wir jedoch annehmen, daß die Größenordnung der Nahrungstiere bekannt ist und daß sich die zahlenmäßige Auswertung bisher bei ähnlichen Untersuchungen bewährt hat, so kann sie wohl auch bei diesen Untersuchungen angewendet werden. Jedenfalls ermöglicht es die konsequente Anwendung dieser Auswertungsmethode, die von verschiedenen Forschern durchgeführten Analysen miteinander zu vergleichen. Hier sei noch erwähnt, daß mindestens ebenso große Fehlerquellen auch bei den übrigen Auswertungsmethoden vorliegen, wenn z. B. das Gewicht der Nahrungstiere im ursprünglichen, oder ausgetrockneten Zustand gewertet, oder das Verhältnis von Größe und Menge in Betracht gezogen wird.

Besonders interessant erscheint es, daß den kleinen Salamanderlarven auch Wirbeltiere zur Nahrung dienen. So konnten z. B. im Überschwemmungsgebiet des Ósvatal-Baches (Zempléner Berge) bei drei Salamanderlarven 3, 2 bzw. 1 Froschlarve im Mageninhalt nachgewiesen werden. Da nun die

[2] Neu für die Fauna Ungarns
[3] Neu für die Wissenschaft

Die prozentuelle Verteilung der Nahrung bei den Salamanderlarven

			%	
Nemathelminthes 0,17 %	Nematoidea 0,17 %	Nematoda	0,17	
Annelida 0,50 %	Chaetopoda 0,50 %	Oligochaeta	0,50	
Arthropoda 92,21 %	Crustacea 42,13 %	Ostracoda	12,52	
		Copepoda	2,71	
		Amphipoda	26,90	
	Chilopoda 0,17 %	Anamorpha	0,17	
	Insecta 47,88 %	Collembola	0,50	
		Coleoptera	9,65	
		Hymenoptera	0,68	
		Diptera	5,41	
		Rhynchota	0,34	
		Ephemeroptera-Larven	6,43	Insekten-Larven 31,30 %
		Plecoptera-Larven	2,71	
		Coleoptera-Larven	4,23	
		Diptera-Larven	17,93	
	Arachnoidea 2,03 %	Pseudoscorpiones	0,17	
		Acarina	1,86	
Mollusca 6,10 %	Gastropoda 5,42 %	Ctenobranchiata	4,40	
		Pulmonata	1,02	
	Lamellibranchiata 0,68 %	Eulamellibranchiata	0,68	
Vertebrata 1,02 %	Amphibia 1,02 %	Anura-Larven	1,02	

Larven der Salamander vorwiegend in fließendem Wasser leben, die Froschlarven hingegen in stehendem Wasser, so erscheint es wohl wahrscheinlich, daß die Salamanderlarven nur selten Gelegenheit haben, Anuralarven zu erbeuten. In einem Falle konnte ich aber beobachten, daß in einer kaum einige Quadratmeter großen Pfütze des erwähnten Fundortes unzählige junge Froschlarven lebten, die von den schon gut entwickelten, 45,4—50,1 mm großen Salamanderlarven regelmäßig verzehrt wurden. Ich nehme an, daß die große Menge der im Enddarm aller fünf von dem erwähnten Fundort stammenden Larven gefundenen, bis zur Unkenntlichkeit zersetzten Nahrungsreste ebenfalls Froschlarven gewesen sein dürften.

Es wäre zu erwarten, daß die Nahrungstiere der Salamanderlarven sich ausschließlich aus Organismen der Bergbäche und der stehenden Wasseransammlungen zusammensetzt. Die Untersuchungen erwiesen jedoch, daß auch viele terrestrisch lebende Tiere verzehrt werden. Ein Teil dieser Tiere fällt wahrscheinlich von den am Ufer wachsenden Pflanzen oder vom Ufer selbst ins Wasser, oder gelangen während des Fliegens zufällig auf die Wasseroberfläche. Wie die Untersuchungsergebnisse erwiesen, war die Zahl der Landmilben (Geacarina 81,82 %) bedeutend höher als die der Wassermilben (Hydracarina 18,18 %). Beinahe die Hälfte der Käfer war terrestrischer Lebensweise (40 %), Wasserkäfer waren mit 56 % vertreten, während die

fehlenden 4% der angetroffenen Koleopterenarten die Umgebung von Wasser bevorzugen. Die bestimmten Mollusken erwiesen sich größtenteils als wasserlebende Formen (83,33%), terrestrische Arten konnten seltener angetroffen werden (16,67%). Die in der Nahrung ebenfalls vorkommenden Anneliden ließen sich wegen der bereits fortgeschrittenen Zersetzung leider nicht bestimmen; es ist jedoch anzunehmen, daß es sich um feuchtigkeitsliebende Landborstenwürmer (Oligochaeten) handelt. Auch die nachgewiesenen Hymenopteren und Dipteren sind Landtiere, mit Ausnahme ihrer Larven, die größtenteils im Wasser leben. Die verhältnismäßig kleine Zahl, sowie die nur unregelmäßig erbeuteten Tiere genügen nicht, um ein entsprechendes Bild einer eventuellen monatlichen Fluktuation bezüglich der Nahrungszusammensetzung zu liefern. Die Angaben der nachstehenden Tabelle bieten jedoch einen gewissen Vergleichsbasis für spätere Untersuchungen.

Bei der Bestimmung der Nahrungsreste ließen sich nun einige Erfahrungen machen, die zwar zahlenmäßig nicht ausgedrückt werden können,

Vorkommen in %

Monate	April	Mai	Juni	Juli	August	September
Exemplare	2	13	19	40	19	3
Nematoda						12,50
Oligochaeta				1,41		
Ostracoda		6,53		8,49	22,94	
Copepoda	14,28	2,17	2,47	0,94	4,76	
Amphipoda	42,86	23,92	46,91	13,21	33,77	
Anamorpha				0,47		
Collembola				1,42		
Coleoptera	14,29	2,17	6,17	22,17	1,30	
Hymenoptera				1,89		
Diptera		2,17		15,09		
Heteroptera				0,94		
Coleopteren-Larven		2,17	8,64	2,36	3,90	37,50
Dipteren-Larven	28,57	17,39	9,88	17,93	19,05	50,00
Plecopteren-Larven		19,57	4,94		1,30	
Ephemeropteren-Larven		2,17	13,58		9,09	
Pseudoscorpiones				0,47		
Acarina		2,17		4,72		
Ctenobranchiata		19,57		6,60	1,30	
Pulmonata				1,89	0,86	
Eulamellibranchiata					1,73	
Anura			7,41			

jedoch bei der Wertung der Nahrungszusammensetzung nicht außer acht gelassen werden dürfen. So kommt es z. B. vor, daß kleinere Tiere nicht direkt, sondern auf dem Umweg über eine Nahrungskette in den Magen der Salamanderlarven geraten, wie dies z. B. bei Ostracoden beobachtet werden konnte, welche Amphipoden als Nahrung dienen. So konnten im Magen von Gammariden oft Ostracoden angetroffen werden und nicht selten ließen sich im mittleren und hinteren Teil des Darmkanales der Salamanderlarven neben *Gammarus*-Resten auch Ostracoden-Schalen nachweisen. Wenn nachgewiesen werden konnte, daß die Ostracoden nicht direkt als Nahrung gedient hatten, so wurden sie außer acht gelassen. Daß aber Ostracoden auch direkt von den Salamanderlarven verzehrt werden, beweisen drei Fälle, in welchen sie nicht in Gesellschaft von Amphipoden gefunden wurden (einmal sogar 15 Exemplare!). Außer in diesen drei Fällen wurden noch im Verdauungskanal weiterer elf Untersuchungstiere neben Amphipoden auch Ostracoden gefunden.

Die Möglichkeit einer zahlenmäßigen Auswertung der Nahrung wird durch den unterschiedlichen Verdauungsgrad der einzelnen Beutetiere ungünstig beeinflußt. Die Vertreter mancher Tiergruppen können bereits im Magen nicht mehr identifiziert werden, während andere auch noch im Enddarm bis zur Art bestimmt werden können. Landmilben, sowie kleinere Rüsselkäfer widerstehen den Magensäften am besten. Kleinere Schnecken passieren den Darmkanal manchmal unversehrt, in anderen Fällen werden dagegen ihre Schalen bereits im Dünndarm stark perforiert und zerfallen, noch bevor sie in den Enddarm gelangen. Sehr rasch werden freilebende Nematoden (wahrscheinlich konnte deshalb nur ein einziges Exemplar nachgewiesen werden), Anneliden, Krebse, Collembolen, Hymenopteren, Dipteren usw. verdaut; die Flügel der letzteren sind aber auch noch im Enddarm nachzuweisen. Die Insektenlarven können schon im Dünndarm nicht mehr bestimmt werden. Wie also ersichtlich, beeinflußt der verschiedene Zersetzungsgrad einzelner Nahrungstiere die zahlenmäßige Auswertung der Angaben zu gunsten der Schwerverdaulichen.

In der Gefangenschaft können die Salamanderlarven einige Wochen hindurch ohne jeden Schaden hungern. Bei reichlicher Nahrungsversorgung fressen sie hingegen hastig und sehr viel. Besser ernährte Larven verwandeln sich in der halben Zeit, wie seltener und weniger gefütterte. Bei den untersuchten Larven konnten im Durchschnitt 6,05 Nahrungstiere nachgewiesen werden, in welcher Zahl aber die bis zur Unkenntlichkeit verdauten Tiere nicht eingerechnet sind. Die größte Zahl der verschlungenen Nahrungstiere betrug 39, welche 5 verschiedenen Arten angehörten, die höchste Artenzahl war dagegen 8 und konnte in drei Fällen beobachtet werden.

Die Zahl der gefressenen Nahrungstiere, sowie die beobachteten Fälle sind in nachstehender Tabelle angeführt.

Exemplare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	23	29	39	leer
Fälle	8	9	14	8	10	11	1	8	4	2	2	4	1	1	2	2	1	1	1	7

Eine Gegenüberstellung der Nahrung der zu verschiedenen Zeitpunkten in Soproner-, im Börzsöny-Gebirge, im Bükk-Gebirge und in den Zempléner Bergen gesammelten Salamanderlarven beweist die Vielfältigkeit ihrer Zusammensetzung. (Die Nahrungstiere sind in Prozenten angegeben.)

	Nematoidea	Chaetopoda	Crustacea	Chilopoda	Insecta	Arachnoidea	Gastropoda	Lamellibranch.	Amphibia
Sopron 11 Larven			88,9		11,1				
Börzsöny 52 Larven		0,8	47,3	0,3	40,7	1,6	8,2	1,1	
Bükk 18 Larven	1,1		19,6		73,9	5,4			
Zemplén 15 Larven			24,1		67,5		1,2		7,2

Beim Ergreifen der Beutetiere muß es natürlich vorkommen, daß die Salamanderlarven unabsichtlich auch Pflanzenteile verschlingen, doch konnten die durchgeführten Analysen in der Nahrung der Salamanderlarven nie Pflanzenteile nachweisen. Sandkörnchen kommen hingegen manchmal im Verdauungskanal vor und werden allem Anschein nach mit den sich am Boden bewegenden Tieren gemeinsam verschluckt.

Die faunistische Bedeutung der Untersuchungen des Mageninhaltes bei Amphibien und Reptilien wurde bereits einmal von mir hervorgehoben (SZABÓ 1959). Auch unter den Beutetieren der jetzt untersuchten Salamanderlarven konnten nun einige für die ungarische Fauna sehr seltene Tiere nachgewiesen werden und sogar eine für die Wissenschaft neue Art. So kam im Quellbecken des Fekete-kút (Börzsöny-Gebirge) aus dem Mageninhalt zweier Larven je ein Exemplar des sehr seltenen Käfers *Orestia carpathica* REITT. zum Vorschein, weiter auch noch eine für die ungarische Fauna neue Hydracarina: *Hungarohydracarus subterraneus subterraneus* SZALAY (1 Exemplar) und zwei sehr interessante Geacarina: der für die ungarische Fauna neue *Pergamasus barbarus* BERL. (1 Exemplar), sowie eine bisher nicht beschriebene Art der Gattung *Scheloribatus* (3 Exemplare). Von der letzten Art konnten noch weitere drei Exemplare erbeutet werden, u. zw. im Verdauungstrakt zwei weiterer Salamanderlarven, die im Bükk-Gebirge (Sáfár-kút) gesammelt wurden.

Ernährungsweise und Nahrung der erwachsenen Salamander

Die erwachsenen Salamander zeigen beim Ergreifen der Nahrung weder im Freien, noch im Terrarium eine besondere Gewandtheit. Sehr oft schnappen sie leer in die Luft und verfehlen die sich langsam bewegende, mitunter sogar sich nicht bewegende Beute. Daß sich in ihrer Nahrung aber trotzdem auch schnell bewegende Tiere befinden, läßt sich vielleicht mit für die Beutetiere ungünstigen Umweltsbedingungen (Regen, aufgeweichter Boden usw.) erklären.

Die Größenmaße der zur Untersuchung herangezogenen juvenilen Salamander betrug 57,7—101,2 mm, die der adulten 119—181,4 mm. Ein Drittel der letzteren waren Männchen.

Bei 7 der untersuchten Tiere war der Verdauungskanal leer bzw. die Verdauung war so stark fortgeschritten, daß keine Bestimmungen durchgeführt werden konnten. Es sind dies 15,5% des Gesamtmaterials, während bei den Larven nur 7,3% der untersuchten Fälle einen leeren Verdauungskanal besaß. Dieser verhältnismäßig große Unterschied rührt wahrscheinlich durch das öftere Unterbrechen der Nahrungsaufnahme her, da die terrestrisch lebenden Salamander während der Trockenperioden öfters bezwungen sind, ihre Ernährung einzustellen. Bei den Larven ist dies nur viel seltener der Fall, da diese im Wasser leben, wo die Verhältnisse günstiger sind. Es konnte nie beobachtet werden, daß die Salamander in Trockenperioden in der Nacht auf Jagd ausgehen, wie dies im allgemeinen angenommen wird. Auch steilwandige Grubenfallen waren zu Trockenzeiten leer. Bei regnerischem Wetter hingegen war auch nach Dunkelwerden ein Herumkriechen der Tiere zu beobachten.

In den 45 untersuchten Salamandern ließen sich folgende Beutetiere nachweisen.

Die prozentuelle Wertung der in der Nahrung angetroffenen Tiergruppen wird bei den erwachsenen Salamandern so, wie bei den Larven, auf Grund der Zahl der gefundenen Exemplare gewertet.

Wirbeltiere konnten in der Nahrung der untersuchten Salamandern nicht nachgewiesen werden, obwohl in der Literatur Nachricht davon gegeben wird, daß von den Salamandern Molche und auch eigene Larven verzehrt werden. Die Urodelen-Larven könnten nur auf der Suche im Wasser erbeutet werden, eine Ernährungsweise, welche sich jedoch in der Gefangenschaft selbst an ausgehungerten Tieren nicht nachweisen ließ. Dagegen spricht auch die Tatsache, daß die Salamander sehr schlechte Schwimmer sind. Vereinzelt kommen in ihrer Nahrung allerdings manchmal auch Wassertiere vor (Dytiscidae, Hydrophilidae), doch werden diese höchstwahrscheinlich nicht selbst aus dem Wasser geholt, sondern beim Nachtflug erbeutet.

Einige Autoren geben an, daß in der Nahrung des Salamanders auch kleinere Säugetiere nachgewiesen werden können. Soweit dies beurteilt wer-

Verzeichnis der in den Salamandern angetroffenen Beutetiere

	Vorkommen	Exemplare
Annelida:		
Dendrobaena sp.	2	2
Dendrobaena platyura (Fitz.)	1	1
Lumbricidae sp.	4	11
Arthropoda:		
CRUSTACEA:		
Isopoda:		
Armadillidium sp.	1	1
Cylisticus convexus B. L.	1	1
Philosica germanica Verh.	1	2
Protrachoniscus amoeneus Dolff.	1	3
DIPLOPODA:		
Polydesmus complanatus Porat	1	1
Strongylosoma pallipes Ol.	2	4
Chromatoiulus projectus Verh.	2	4
Cylindroiulus boleti Koch	1	1
Ophyiulus fallax Mein.	1	1
Unciger foetidus Koch	1	1
Polyzonium germanicum Brandt	1	1
Glomeris hexasticha Brandt	2	2
CHILOPODA:		
Geophilus proximus C. L. Koch	2	2
Lithobius muticus Koch	1	1
Lithobius forficatus L.	2	2
INSECTA:		
Collembola:		
Isotomurus palustris (Müll.)	1	1
Plecoptera:		
Isopterix sp.	1	2
Orthoptera:		
Ectobius lapponicus L.	1	1
Dermaptera:		
Chelidurella acanthopygia Géné	7	13
Chelidurella acanthopygia Géné var. *spingera* Azam	1	1
Coleoptera:		
Carabidae gen.? sp.?	1	1
Trechus cardioderus Panz.	1	1
Agabus sp.	1	1
Anacaena globulus Payk.	1	1
Catopinae sp.	1	1
Catops nigricans Spence	1	1
Choleva spadicea Sterm.[4]	1	1
Bryocharis inclinatus Grav.[4]	1	1
Phospaenus hemipterus Goeze[4]	1	1
Cylindronotus aeneus Scop.	2	2
Aphodius prodromus Brahm.	1	1
Acalles camelus F.	1	1
Hymenoptera:		
Myrmica sp.	1	1
Diptera:		
Limnobiidae gen.? sp.?	1	1
Limonia pannonica Kow.	1	2
Tipulidae gen.? sp.?	3	3
Lepidoptera:		
Conistra vaccinii L.	1	1
Euxoa sp. (Raupe)	1	2
Homoptera:		
Tettigometra obliqua Panz.	1	1
Insektenlarven:		
Coleoptera	8	14
Diptera	7	10
Lepidoptera	1	13
ARACHNOIDEA:		
Pseudoscorpiones:		
Neobisium muscorum Leach	1	1
Neobisium sylvaticum C. L. Koch	2	2
Opiliones:		
Dicranolasma sp.	2	2
Trogulus tricarinatus L.	3	3
Platybunus sp.	1	1
Zacheus sp.	1	2
Araneae:		
Anyphaena accentuata Walck.	2	2
Apostenus fuscus Westr.	1	1
Coelotes sp.	2	2
Coelotes inermis L. Koch	1	1
Drassodes lapidicola Walck.	1	1
Meta merianae Scop.	1	1
Segestria senoculata L.	1	1

[4] selten

	Vorkommen	Exemplare
Acarina:		
Pergamasus crassipes L.	1	1
Mollusca:		
Gastropoda:		
Aegopinella nitens MICH. ...	1	1
Agriolimax agrestis L.	6	15
Arion circumsriptus JOHNST.	13	22
Arion subfuscus DRAP.	3	3
Goniodiscus perspectivus O. F. MÜLL.	1	2
Helicidae sp.	1	1
Limacidae sp.	1	2
Limax flavus L.	2	3
Limax maximus L.	2	2
Monacha carthusiana O. F. MÜLL.	3	3
Oxychilus draparnaldi BECK.	1	1
Oxychilus glaber STUD.	1	1
Perforatella bidens CHEMN. ..	1	3

Die prozentuelle Verteilung der Nahrung bei erwachsenen Salamandern

			%
Annelida 7,45 %	Chaetopoda 7,45 %	Oligochaeta	7,45
Arthropoda 61,16 %	Crustacea 3,72 %	Isopoda	3,72
	Diplopoda 7,97 %	Proterospermophora	2,66
		Opisthospermophora	3,72
		Colobognatha	0,53
		Armadillomorpha	1,06
	Chilopoda 2,66 %	Geophillomorpha	1,06
		Anamorpha	1,60
	Insecta 35,64 %	Collembola	0,53
		Plecoptera	1,06
		Orthoptera	0,53
		Dermaptera	7,45
		Coleoptera	6,92
		Hymenoptera	0,53
		Diptera	3,19
		Lepidoptera	1,60
		Homoptera	0,53
		Coleoptera-Larven	7,45
		Diptera-Larven	5,32
		Lepidoptera-Larven[5]	0,53
	Arachnoidea 11,17 %	Pseudoscorpiones	1,60
		Opiliones	3,72
		Araneidea	5,32
		Acarina	0,53
Mollusca 31,39 %	Gastropoda 31,39 %	Pulmonata	31,39

[5] Larven insgesamt 13,30 %.

den kann, sind die waldbewohnenden Säugetiere schon wegen ihrer Beweglichkeit und Größe nicht geeignet, von Salamandern verzehrt zu werden. Ganz ausnahmsweise kann es allerdings vorkommen, daß Salamander in unterirdischen Gängen auf Nester von kleineren Nagetieren stoßen und diese eventuell verschlingen.

In der Nahrung wurden mitunter auch Pflanzenreste angetroffen, die jedoch nicht zur eigentlichen Nahrung gehören und wahrscheinlich auch nicht absichtlich verzehrt wurden. Dies beweisen u. a. auch die stets gemeinsam mit Nacktschnecken (Limacidae, Arinoidea) gefundenen Pflanzenreste, welche wahrscheinlich am klebrigen Körper der Schnecken haften bleiben und so in den Magen der Salamander geraten, wo sie jedoch den Darmkanal unverdaut verlassen.

Substanzen mineralischen Ursprunges ließen sich in der Nahrung der untersuchten Tiere nicht nachweisen.

Die monatliche Verteilung der Nahrungstiere ist nachstehend zusammengestellt.

Die prozentuelle Verteilung der Beutetiere der erwachsenen Salamander auf die einzelnen Monate

Monate	März	April	Mai	Juni	Juli	November
Untersuchte Salamander	(14)	(17)	(1)	(7)	(4)	(2)
Oligochaeta	4,82	18,18				
Isopoda	3,61	7,27				
Proterospermophora	1,21			9,08	13,31	
Opisthospermophora	3,61	1,82		9,08	6,67	
Colobognatha		1,82				
Armadillomorphora	1,21					
Geophillomorpha	1,21	1,82				
Anamorpha	3,61					
Collembola					6,67	
Orthoptera					6,67	
Dermaptera	13,24	5,45				
Plecoptera						66,67
Coleoptera	3,61	9,09		13,64	6,67	
Hymenoptera	1,21					
Diptera	2,41		28,57	4,55		
Lepidoptera	3,61			4,55		
Homoptera		1,82				
Coleoptera-Larven	14,45	1,82		4,55		
Diptera-Larven	4,82	7,27		4,55	6,67	
Lepidoptera-Larven	1,21					
Pseudoscorpiones	1,21	1,82			6,67	
Opiliones	1,21	9,09			6,67	
Araneidea	4,82	7,27				33,33
Acarina		1,82				
Pulmonata	28,92	23,64	71,43	50,00	40,00	

Lassen wir unzureichenden Angaben der Monate Mai und November außer acht, so können wir feststellen, daß die monatliche Verteilung der Nahrung bei den erwachsenen Salamandern keinen so großen Schwankungen unterliegt, wie dies bei den Larven der Fall ist. Die kleineren Fluktuationen können mit dem Auftreten der Beutetiere in Verbindung gebracht werden. Die Hauptnahrung der erwachsenen Salamander — ziehen wir nicht nur die Stückzahl, sondern auch die Größe der Beutetiere in Betracht — setzt sich aus Mollusken zusammen, deren Anteil monatlich auch 45—70% erreichen kann. Im regnerischen April tritt die Zahl der Regenwürmer in den Vordergrund, während in den trockenen Monaten Juni und Juli diese Tiere vollständig fehlen.

In der Gefangenschaft vertragen die erwachsenen Tiere das Hungern auch wochenlang ohne äußerliche Veränderungen zu zeigen; erst nach zwei Monate lassen sich gewisse Abmagerungs-Erscheinungen feststellen. Dies besteht natürlich nur in feuchtem Milieu zurecht (in feuchtem Moos gehaltene Tiere). Trocknet der Boden aus, oder entwischen sie auf irgendeine Weise aus dem Terrarium, so gehen sie schon nach wenigen Tagen unvermeidlich ein. Als Nahrung wurde den Salamandern täglich 1—2 haselnußgroße *Tubifex*-Knäuel oder 4—8 Mehlwürmer verabreicht, welche sie ebenfalls gerne verzehrten. Größere Mengen von Nahrung wurden umsonst angeboten. Im Freien ernähren sie sich natürlich nicht so regelmäßig; wahrscheinlich nehmen sie nach häufiger eintretenden längeren Hungerperioden (bei trockenem Wetter) auf einmal mehr Nahrung zu sich. In den untersuchten Salamandern konnten durchschnittlich 4,2 Beutetiere nachgewiesen werden. Die größte Zahl betrug 17 Tiere, welche 9 verschiedenen Arten angehörten. Erwähnenswert wären noch drei Fälle, in welchen 7 verschiedenen Arten angehörende 7, 8 bzw. 11 Beutetiere angetroffen wurden.

Die Zahl der Beutetiere, sowie die Häufigkeit des Vorkommens sind nachstehend angeführt.

Exemplar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	17	leer
Fall	6	3	5	6	7	1	3	2	2	1	1	1	7

Die nachgewiesene Beutetiere kamen an den einzelnen Fundorten in folgenden Prozentsätzen vor.

Zwischen den im Terrarium gehaltenen Männchen und Weibchen ließen sich weder in der Ernährungsweise noch in der Menge der verzehrten Nahrung Unterschiede nachweisen. Die jüngeren, noch kleineren Individuen vermieden größere *Tubifex*-Knäuel und größere Mehlwürmer; vor den letzteren

Fundorte	Zahl der untersuchten Tiere	Beutetiere	Chaetopoda	Crustacea	Diplopoda	Chilopoda	Insecta	Arachnoidea	Gastropoda
Sopron	5	32	12,5	9,4	3,1	—	25,0	12,5	37,5
Börzsöny	24	89	6,7	3,3	3,3	2,3	47,2	13,5	24,5
Bükk	6	33	12,1	3,0	18,2	9,1	18,2	9,1	30,2
Zemplén	10	34	—	—	17,6	—	32,4	5,9	44,1

zeigten sie sogar gewisse Angst. Höchstwahrscheinlich sind diese Beobachtungen auch für die im Freien lebenden Tiere gültig.

Die im Darmkanal der Männchen und Weibchen, sowie der juvenilen Salamander gefundenen Beutetiere verteilen sich folgendermaßen.

	Stück	Chaetopoda	Crustacea	Diplopoda	Chilopoda	Insecta	Arachnoidea	Gastropoda
♂♂	12	3,4	3,4	8,5	1,7	32,2	10,1	40,7
♀♀	25	11,8	3,2	7,6	3,2	34,4	8,6	31,2
Juvenile	8	2,8	5,6	8,3	2,8	44,4	19,4	16,7

Bezüglich der systematischen Gruppen der Beutetiere bewegt sich der Unterschied zwischen der Nahrung der Männchen und Weibchen innerhalb von 0,2—9,5%, die durchschnittliche Abweichung beträgt nur ±3,46%. Ziehen wir nun in Betracht, daß nie die gleiche Zahl Männchen und Weibchen untersucht wurde, und weiterhin, daß sie nicht zur gleichen Zeit und auch nicht am selben Fundort gesammelt wurden, so ist diese Abweichung nur als niedrig zu werten. Der Unterschied zwischen den adulten (♂♂, ♀♀) und juvenilen Individuen liegt zwischen 0,3—21,2%, die durchschnittliche Abweichung beträgt ±7,14%. Dieser bereits bedeutendere Unterschied ist wahrscheinlich mit der verschiedlichen Größe der Untersuchungstiere in Zusammenhang zu bringen; die juvenilen Salamander, welche bedeutend kleiner sind als die geschlechtsreifen Tiere, verzehren vorwiegend nur kleinere Insekten und Spinnen, während die adulten sich größtenteils von Schnecken und Regenwürmern ernähren.

Die Nahrungsunterschiede zwischen Männchen und Weibchen verschiedener Amphibien wurden bereits von anderen Forschern analysiert, so u. a. auch von KRASZAVCEV (1937—38), dessen Untersuchungsergebnisse

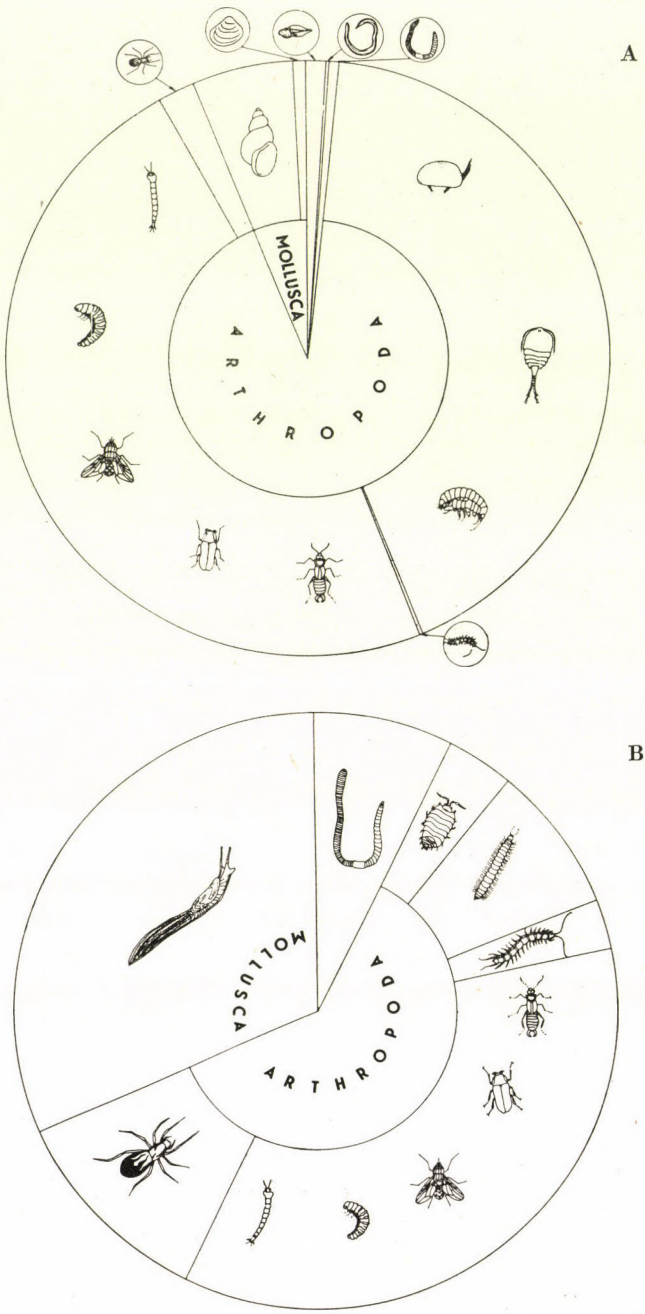


Abb. 1. Zusammensetzung der Nahrung der Salamander Larven (A) und der erwachsenen Tiere (B)

bezüglich der Zusammensetzung der Nahrung bei Männchen und Weibchen verschiedener Amphibien-Arten nur minimale Unterschiede erbrachten. Auf Grund von mehr als 1000 Exemplaren der Art *Rana esculenta* L. kam JUSZCZYK (1950) zur Überzeugung, daß in der Nahrung der Männchen und Weibchen keine grundlegenden Unterschiede vorliegen.

Die sich mit der Ökologie des Salamanders beschäftigenden einheimischen und ausländischen Arbeiten führe die Nahrung der Larven und die der erwachsenen Salamander nie gesondert an, sondern geben nur die Tiergruppen an, deren Vertreter in der Nahrung gefunden wurden. Die Hauptnahrung der Larven, Amphipoden, wird von den erwachsenen Salamandern überhaupt nicht erbeutet, während die vorwiegend in der Nahrung der erwachsenen Salamander anzutreffenden Pulmonata bei den Larven nur selten (1,02%) angetroffen werden können (Abb. 1).

Einige Forscher untersuchten die Nahrungswahl und die Zusammensetzung der Nahrung der Amphibien und Reptilien ausschließlich vom Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Bedeutung (DAREVSKIJ 1953, HABER 1957, JEFIMENKO 1938, MELNIKOW 1946, SCHWARZ 1948). Sämtliche Untersuchungen dieser Autoren erbrachten nun den Beweis dafür, daß diese Tiere äußerst nützlich sind. Bei den Amphibien bezogen sich diese Resulte stets nur auf die Anuren, da die Urodelen in Europa nie in so großen Mengen vorkommen, daß der von ihnen verursachte Schaden oder Nutzen von Bedeutung sein könnte. Die Untersuchungen über die Nahrung der Urodelen sind also rein theoretischer Bedeutung. Da aber die Salamanderlarven viele Mückenlarven verzehren, die erwachsenen Individuen aber viele Schnecken und schädliche Insekten, so kann der Salamander eher als nützlich bezeichnet werden als indifferent.

Schließlich sei noch erwähnt, daß bei den Untersuchungen des Mageninhaltes auch viele parasitisch lebende Würmer zur Vorschein kamen. Am häufigsten konnte *Brachycoelium salamandrae* FRÖL. angetroffen werden, da 40% der untersuchten Exemplare mit diesem im Dünndarm lebenden Parasiten infiziert waren (SZABÓ, 1961).

Zusammenfassung

1. Zwischen der Nahrungswahl und der Zusammensetzung der Nahrung der erwachsenen Salamander und ihrer Larven bestehen bedeutende Unterschiede.

2. Die Hauptnahrung der Salamanderlarven wird von Krebsen, in erster Linie vom Amphipoden gebildet.

3. Die juvenilen Salamander ernähren sich vorwiegend von Arthropoden, während die adulten Tiere hauptsächlich Pulmonaten verzehren.

4. In der Nahrung der Larven werden oft auch terrestrisch lebende Tiere angetroffen.

5. Die erwachsenen Salamander suchen ihre Nahrung ausschließlich auf dem Land und nur solche Wassertiere werden von ihnen erbeutet, die zeitweise auch terrestrisch leben können.

6. Pflanzliche und mineralische Substanzen werden von den Salamandern und ihren Larven nie absichtlich verzehrt.

7. Die Larven, sowie die erwachsenen Tiere fressen ohne Wahl sämtliche lebenden Tiere, die sie erwischen und verschlucken können.

8. Die Nahrung der kleineren, jüngeren Tiere unterscheidet sich in gewisser Beziehung von der der adulten Tiere.

9. In der Ernährungsweise und der Zusammensetzung der Nahrung der Männchen und Weibchen sind keine bedeutende Unterschiede nachzuweisen.

10. Aus der Zusammensetzung der Nahrung der untersuchten Salamander lassen sich bezüglich der untersuchten Biotope faunistische Folgerungen ziehen.

11. Die Analysen des Mageninhaltes der Salamander brachten neue Faunenelemente und eine für die Wissenschaft neue Art zum Vorschein.

12. Die Salamander sind volkswirtschaftlich nützliche Tiere, doch kommt ihnen wegen ihrer relativen Seltenheit keine besondere Bedeutung zu.

SCHRIFTTUM

1. *Даревский, И. С.* (1953): О полезной роли живородящей ящерицы в связи с вопросом об оценке хозяйственного значения яфериц нашей фауны. — Бюлл. Москв. Общ. Исп. Прир., **58,** вып. 4, p. 21—31.
2. *Дрягин, П. А.* (1926): Рептилии и амфибии Вятского края. — Тр. Вятск. Пед. Ин-та, **1,** стр. 113—155.
3. Freytag, G. E. (1955): Feuersalamander und Alpensalamander. — Wittenberg-Luther-stadt, pp. 79.
4. Haber, A. (1957): Badania nad rola plazow w biocenozah lasow objetich gradacja szkodliwych owadów i akcjami chemicznymi w latach 1948—1949. — Roczniki nauk Lesnyh, **20,** p. 1—90.
5. Hamilton, W. F. (1932): The food and feeding bits of some Eastern Salamanders. — Copeia, p. 83—86.
6. *Эфіменко, М. С.* (1938): Про іжу і ящірок, які селяться в канавках біля бурякових полів. — Зборник Прац Зоол. Музею АН УРСР, **23,** p. 105—115.
7. Juszczyk, W. (1950): The food of the aquatic frog Rana esculenta L. in the natural water reservoirs and in the artificial fish ponds. — Bull. Acad. Pol. Sci. Ser. B., p. 31—80.
8. Kadocsa, Gy. (1929): Gazdasági állattan. — Budapest, p. 162.
9. Kadocsa, Gy. (1942): Gazdasági állattan (Hasznos és kártevő állatok ismertetése). — Budapest, pp. 242.
10. Károli, J. (1878): Magyarország Amphibiái. — Természetrajzi Füz., **2,** p. 3—9.
11. *Красавцев, Б. А.* (1938): Исследования питания амфибрий и рептилий. — Рукопись.
12. Kühlhorn, F. (1959): Beitrag zur Kenntnis der Ernährungsbiologie unserer heimischen Amphibien. — Veröff. Zool. Staatssamml., **5,** p. 147—188.
13. Lázár, K. (1874): Hasznos és kártékony állatainkról. — Budapest, pp. 132.
14. Lovassy, S. (1927): Magyarország gerinces állatai. — Budapest, pp. 788.
15. Malesevics, E. (1888): Losoncz környékének Reptiliái és Amphibiái. — A Losonczi m. k. áll. főgymn. Ért. 1887/88. p. 3—35.
16. *Мельников, А. П.* (1946): Уничтожение пчел ящерицами. — Пчеловодство, **4,** p. 22—23.

17. Méhelÿ, L. (1892): A Barczaság herpetológiai viszonyai. — Brassó, pp. 81.
18. Schonberger, C. F. (1944): Food of Salamanders in the North Western United States. — Copeia, p. 257.
19. *Шварц, С. С.* (1948): О специфической роли амфмбий в лесных биоценсзах в связи с вопросом об оценке животных с точки зрения их значения для человека. — Зоол. Журн., **27,** вып. 5, p. 411—414.
20. Szabó, I. (1959): Kétéltűek és hüllők jelentősége entomológiai gyűjtéseknél. — Folia Ent. Hung., Ser. nov. **12,** p. 185—192.
21. Szabó, I. (1959): Contributions à l'oecologie de la Salamandre tachetée (Salamandra salamandra L.). — Vertebr. Hung., **1,** p. 35—48.
23. Szabó, I. (1961): Ein neuer Saugwurm der ungarischen Fauna (Brachycoelium salamandrae Fröl.) aus dem Dünndarm der Salamandra salamandra L. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **53,** p. 299—304.

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója — Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1962. V. 7. — Terjedelem: 20,75 (A/5) ív, 176 ábra

62.55290 — Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

ТОМ. VIII. — ВЫП. 3—4

РЕЗЮМЕ

О КОПЬЕ TYLENCHIDAE (NEMATOIDEA)

И. АНДРАШИ

В первой половине своей статьи автор обсуждает морфолого-филогенетическое развитие копья видов *Tylenchus* и доказывает, что между видами **Cephalobidae**, представляющими наиболее древний тип и видами *Tylenchus*, являющимися наиболее развитой группой подклассы *Phasmidiae* в структуре рта наблюдаются постепенные переходы. Для обозначения различных элементов копья автор вводит особую терминологию. Во второй части статьи обращается внимание на тот факт, что соотношение длины двух главных участков копья видов *Tylenchus* названных по новой терминологии **metenchium** и **telenchium** имеет у отдельных видов постоянную величину, следовательно может служить хорошим отличительным признаком, что и подтверждается примерами.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ КАМЫШЕВОЙ ОВСЯНКИ *(EMBERIZA SCHOENICLUS* L.) ВЕНГРИИ

П. БЕРЕТЦК, А КЕВЕ и М. МАРИАН

Авторы ставили себе целью отчасти определить — на основании нынешних знаний — популяции гнездящихся и перелетных камышевых овсянок Венгрии, а с другой стороны, выяснить, в какой степени перелетает гнездящийся в Венгрии состав и в какой степени он заменяется членами более северной популяции. Было установлено, что в Венгрии высиживают исключительно только экземпляры подвида. *E. schoeniclus stresemanni* **Steinb.** которую нельзя причислить ни к одному другому подвиду и, что этот подвид относится еще к группе основного вида. От ноября до марта с северо-востока пребывают в Венгрию также *E. s. ukrainae* **Sar.**, а в январе самый северный вид *E. s. steinbacheri* **Dem.** В то же время с юго востока из Добруджи посещают Венгрию экземпляры вида *E. s. tschusii* **Alm. et Reis.**, а с юго-запада из Далмации *E. s. intermedia* **Degl.** На таблице приведено месячное распределение отдельных подвидов исследованного материала (255 экземпляров).

КЛЕЩИ ORIBATIDAE (ACARI) ИЗ БОЛГАРСКИХ ПОЧВ

Й. ЧИСАР и М. ЕЛЕВА

Авторы собрали большое количество почвенных проб из многочисленных областей Болгарии и исследовали фауну **Oribatidae** этих почв. На основании своих сборов они установили 250 видов **Oribatidae**, причем половина из них являются новыми видами для фауны Болгарии. Кроме того 16 видов являются новыми для науки. Описание и чертежи новых видов даются во второй части работы. Дается также новое описание нескольких видов Берлеза. Перечисление названий всех этих видов приводится в английском тексте.

НОВЫЕ МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ПОЧВЕННЫЕ ВИДЫ BDELLOIDEA (ROTATORIA)

Й. ДОННЕР

Автор кроме подробного нового описания нескольких малоизвестных видов описывает 7 новых видов, 3 разновидности, поименованы и 4 разновидности, находятся еще под вопросом. К описанию приложен обильный материал иллюстраций. Новые виды следующие: ***Scepanotrochea impexa*** **sp. n.,** ***S. haueri*** **sp. n.,** ***Ceratotrocha rodewaldi*** **sp. n.,** ***Macrotrachela novella*** **sp. n.,** ***M. nixa*** **sp. n.,** ***M. insulana*** **sp. n.,** ***Mniobia vargai*** **sp. n.**

ЭФИОПСКИЕ ВИДЫ РОДА CYBOCEPHALUS ER. (COL.: CYBOCEPHALIDAE)

Ш. ЭНДРЁДИ-ЮНГА

Автор на основании 2109 экземпляров 11 музеев и частных коллекций монографически разрабатывает названную группу. Основой для разработки послужили признаки мужских половых органов, оказавшихся постоянными и специфическими по своему образованию. Рисунки этих органов приводятся при описании каждого вида и подвида. Самки по сравнению с самцами в отношении внешних морфологических признаков отклоняются в весьма различной мере и форме, и поэтому для них составлен особый ключ определения. Кроме уже известных двух видов в работе дается описание 33 новых видов, 2 географических подвидов, 1 разновидности и 16 разновидностей по окраске. Из пяти видов, описанных Грувеллом с островов Сейшелл, 1 вид был найден также на острове Мадагаскар. Ревизию остальных 4 видов с островов Сейшелл можно провести лишь после исследования типов.

ИССЛЕДОВАНИЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПИЩИ ДВУПАРНОНОГИМИ (DIPLOPODA) И РАВНОНОГИМИ (ISOPODA)

Г. ГЕРЕ

В методологической части своей работы автор подробно излагает вопрос о размещении и содержании двупарноногих и равноногих таким образом, чтобы употребление ими пищи происходило в условиях, близких к естественным. В дальнейшем автор излагает свои эксперименты по исследованию питания, проведенные в течение более одного года в лесу ***Querceto-Potentilletum albae*** гор Буда. Из результатов опытов он выдвигает общие закономерности относительно количества употребляемой ими пищи. Он устанавливает, что исследуемые животные в течение одного года съедают приблизительно 3—4% ежегодно падающей на землю листвы. На основании ориентировочных исследований он исчисляет, что в большинстве венгерских лесов двупарноногие и равноногие съедают приблизительно выше указанный процент или немного больше павшей листвы. Но встречаются также леса, где около 60% количества лесной подстилки проходит через кишечный канал этих животных.

ООЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ПРОЦЕНТНОГО УСТАНОВЛЕНИЯ КРИВИЗНЫ ЯИЧНОЙ СКОРЛУПЫ

О. Б. ЯКАБ

Окраска, форма и величина яиц птиц, и известные до сих пор оологические методы исследования во многих случаях, а именно в случае исследования подобных яиц, не предоставляют признаков, пригодных для дифференциации различных видов птиц. Автор устанавливает, что кривизна определенной небольшой части яичной скорлупы — либо в направлении острого, либо тупого конца — типична для вида. Он сообщает результаты серий измерений, проведенных на метариале коллекции яиц Музея Естествознания, с описанием методики, приведенной в английском тексте.

ТРУДЫ О КЛЕЩАХ ACARIDAE И ANOETIDAE ВЕНГРИИ

Ш. МАХУНИА

Автор знакомит в своей статье с видами двух вышеуказанных семейств. 7 видов являются новыми для науки, на основании изучения которых автор выделяет также новый для науки род. Об описанных видах дается также подробный дифференциальный диагноз и чертежи. Кроме того в немецком тексте приведены данные местообитания описанных видов.

ОБНАРУЖЕНИЕ URNATELLA GRACILIS LEIDY (KAMPTOZOA CORI) В ПРОМЫШЛЕННОМ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОМ СООРУЖЕНИИ, СНАБЖАЕМЫЙ ВОДОЙ ДУНАЯ, В ВЕНГРИИ

О. ШЕБЕШТЬЕН

Систематическое место этой небольшой группы животных, охватывающей один единственный пресноводный вид (*Urnatella gracilis* LEIDY), в настоящее время является еще спорным вопросом (Эренберг, Нитше, Хатшек, Кори, Хаджи, Рогик). Самым приемлемым является взгляд Кори и Хаджи, основывающихся на исследованиях Нитше и Хатшека. Спорадическое распространение вида *Urnatella gracilis* LEIDY в Европе, считавшегося северо-американским видом, объясняется неподвижным образом жизни, реофилией, и способностью к перенесению неблагоприятных условий в латентном состоянии. — В гидротехническом сооружении, снабжаемым водой Дуная, обнаружение этого вида в сообществе с животными, еще не выявленными до сих пор в венгерском участке Дуная, указывает на то, что господствующие в отдельных участках гидротехнического сооружения условия среды оказывают селективное действие на развитие попадающих туда вместе с речной водой «зародышей», на заселение соответствующих форм и их размножение в большом количестве.

ОБЗОР ВИДОВ РОДА CZERNYOLA BEZZI (DIPTERA: CLUSIIDAE)

А. ШОШ

В введении автор дает краткий обзор истории систематических исследований в связи с видами рода *Czernyola* BEZZI. Затем, на основании исследования большей части типов, находящихся в зарубежных музеях и со храняемых в Музее Естествознания Венгрии, дается ключ определения неизвестного до сих пор 21 вида и подвидов этого рода. В заключении сообщается систематический каталог рода *Czernyola* BEZZI.

ПИТАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩИ ПЯТНИСТОЙ САЛАМАНДРЫ (SALAMANDRA SALAMANDRA L.)

И. САБО

В статье сообщаются результаты исследования пищи, обнаруженной в пищеварительном канале 96 личинок, снабженных жабрами, и 45 взрослых экземпляров пятнистой саламандры. Автор дает описание способа питания животных на основании наблюдений в природе и в террарии и устанавливает, что пища личинок существенно отличается от пищи взрослых экземпляров. Личинки питаются преимущественно водными животными, (в преобладающей части амфиподами), но кроме этого обнаружились в содержимом желудочно-кишечного тракта также несколько попавших в воду сухопутных животных. Пища взрослых экземпляров за немногим исключением состоит из сухопутных животных, и только из таких водных животных, которые время от времени пребывают на суше). Сообщаются виды животных, обнаруженные в пище личинок и взрослых саламандр, их процентное соотношение и месячные колебания состава пищи. Между пищей взрослых ювенильных и старых экземпляров наблюдается некоторая разница, причем между пищей более старых женских и мужских экземпляров не было обнаружено существенной разницы. В заключение автор дает оценку животных, служащих пищей для саламандр в фаунистическом отношении и указывает на паразитологическое значение исследования пищи.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest, V. Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest, I. Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest, V. Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest, I. Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest, V. Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest, I. Fő utca 32. Текущий счет № 43-790-057-181) или заграничные представительства и уполномоченные.

60,— Ft

INDEX

ANDRÁSSY, I.: Über den Mundstachel der Tylenchiden (Nematologische Notizen, 9) 241

BERETZK, P., KEVE, A. und MARIÁN, M.: Jahreszeitliche Veränderung im Bestand der Rohrammer-Populationen in Ungarn 251

CSISZÁR, J. and JELEVA, M.: Oribatid Mites (Acari) from Bulgarian Soils 273

DONNER, J.: Neue und wenig bekannte Bdelloidea (Rotatoria) des Bodens 303

ENDRŐDY-YOUNGA, S.: Die äthiopischen Arten der Gattung Cybocephalus Er. (Coleoptera: Cybocephalidae) 335

GERE, G.: Nahrungsverbrauch der Diplopoden und Isopoden in Freilandsuntersuchungen 385

JAKAB, B. O.: An Oological Measuring Method for the Percental Demonstration of the Curvature of Egg Shells 417

MAHUNKA, S.: Studien über einheimische Milben (Acaridae und Anoetidae) 423

SEBESTYÉN, O.: On Urnatella gracilis Leidy (Kamptozoa Cori) and its Occurrence in an Industrial Water-works Fed by Danube Water in Hungary (Danubialia Hungarica, XX) 435

SOÓS, Á.: A Review of the Species of Czernyola Bezzi, 1907 (Diptera: Clusiidae) 449

SZABÓ, I.: Nahrungswahl und Nahrung des gefleckten Feuersalamanders (Salamandra salamandra L.) 459

31. VIII. 1962